



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**

**“ATENCIÓN FARMACÉUTICA EN PACIENTES DE LA UNIDAD DE TERAPIA  
INTENSIVA DE UN HOSPITAL PRIVADO”**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO**

P R E S E N T A:

**ABRAHAM HUITRÓN MORENO**

**ASERORES:**

**M. en F.C. MARÍA EUGENIA R. POSADA GALARZA**

**M. en F.C. RICARDO OROPEZA CORNEJO**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

Antes que nada, quiero darte las gracias a ti **DIOS**, porque tú has puesto en mis pensamientos y acciones, el conocimiento adecuado para poder convertirme en un guardaespaldas de la salud. Gracias Dios, porque has llevado mi camino hacia el bien y hoy me permites culminar este gran sueño que comenzó desde que mis padres me vieron por primera vez, gracias por permitirme enseñarles que nuestro sueño ha concluido. Gracias, por cada día que me dejas respirar y ver la luz de un nuevo día. Gracias porque has puesto en mi camino a las personas adecuadas que me han enseñado todo lo que se ahora. Pero mil gracias por dejarme vivir esta vida como me lo has permitido hasta ahora. ¡Bendito seas!

Para la mujer más importante de toda mi vida, ese pequeño ser lleno de dulzura, amor, fortaleza e inteligencia, quien toda la vida se ha esmerado porque sus hijos sean personas de bien y quien es la culpable de que me encuentre en esta vida. A esa mujer que admiro con todas mis fuerzas y a quien amo mucho más de lo que imagina, a ti **MAMI**, porque nunca dejaste de luchar por este sueño y porque me has convertido en un hombre de bien, no me alcanzara la vida para poder agradecerte todo lo que has hecho por mí, gracias por todas esas veces que me regañaste siempre pensando en mi bien, por enseñarme a ser responsable y comprometido con lo que hago, gracias porque bien se que sacrificaste muchas cosas con tal de darnos todo a mí y a mis hermanos, gracias porque eres el apoyo más grande que tengo y mi mayor inspiración, ahora me toca a mi mami, recompensarte por todo lo que has hecho por mí. Este es también tu logro, porque tú forjaste a este hombre que ahora reconoce tu esfuerzo y que bien sabe que todo esto es gracias a ti. ¡Para ti mami por ser la fortaleza de nuestra familia y por cuidarme siempre. Ahora solo me queda decirte: ¡LO LOGRAMOS! ¡TE AMO MAMA!

A mi **PADRE**, que jamás dejo de darme todo lo que necesite para superarme día a día y que me dio la mejor de todas las herencias, poder realizar mis estudios, gracias a ti, esto ha sido posible. ¡GRACIAS PAPA!

A esa pequeña criaturita que siempre acompañó todas mis locuras de niño y con quien me divertí toda mi infancia a su lado, gracias **HERMANITA** porque has estado a mi lado todo este tiempo, apoyándome. Gracias por aconsejarme y escucharme cuando lo he necesitado, gracias por cuidar de mi mami y por todo chamaquita. ¡LO LOGRAMOS! Espero esto te sirva de inspiración y puedas culminar ese sueño que ya comenzaste. Todo se puede mi niña. **¡TE QUIERO MUCHO!**

A mi **HERMANO** que fue una fuente de inspiración y un ejemplo a seguir, gracias porque fuiste tú quien más sufrió por salir adelante y eso me hizo valorar muchas cosas, y con ello poder realizar este sueño tan anhelado. Gracias por estar a mi lado y aunque no tenemos mucha comunicación, siempre te he admirado. De verdad mil gracias.

A una personita muy especial en mi vida, que bien se me está cuidando desde donde se encuentre, a ti **ABUELITA CHABELA**, porque siempre me diste amor y me consentiste muchísimo! Sé que tú también estas contemplando este logro y no sabes cómo desearía que estuvieras aquí para que lo vieras hacerse realidad. Gracias por que tú me enseñaste que la humildad puede más que todo el dinero de el mundo y porque lo único que dabas con cada palabra era amor, gracias a ti aprendí muchas cosas abuelita y espero algún día volver a verte para celebrar juntos. ¡LO LOGRAMOS!

A mi **ABUELO JOSÉ**, porque fue como un segundo padre para mi, y sé que desde allá arriba tú también eres participe de este gran logro, gracias porque a pesar de que tenias un carácter muy fuerte, jamás dejaste de ver por mi mama y mis hermanos y porque gracias a ti tuve mi primer computadora. Muchas gracias abuelito. Te extraño.

A mi **ABUELITO PACO**, por darle vida a la mujer más maravillosa de todas a mi **MAMI!** ¡Le dedico este triunfo! ¡LO LOGRAMOS!

A mis **PRIMOS, TÍOS**, que forman parte de mi familia y que se que este logro también les traerá alegría. ¡GRACIAS POR TODO!

**AMOR**, ¿crees que me olvide de ti? ¡NO!. Gracias mi vida, porque a tu lado aprendí lo que es el verdadero amor, porque a tu lado he sido el hombre más feliz del mundo y porque jamás has dejado de apoyarme en todo. Gracias **NANCY**, porque eres sumamente importante en mi vida y porque eres una mujer a la que admiro y respeto mucho. Gracias mi amor, porque sin ti, este sueño jamás se habría culminado, has sido mi más grande apoyo y mi mano derecha. Eres lo mejor que me ha pasado en la vida. No tengo palabras para agradecerte todo cuanto has hecho por mí. Gracias por este amor que nos tenemos y por no dejar de luchar por ser mejores juntos. ¡Eres la mujer que soñé! ¡Te amo con todas mis fuerzas! Tú también eres culpable de este logro y bien se que sin ti jamás hubiera culminado. A ti **NANCY**, la mujer más linda que me abrió las puertas de su corazón y que ha creído en mí a pesar de las adversidades, a ti mi amor, que me has apoyado en todo momento y porque te has convertido en uno de mis mayores ejemplos a seguir, gracias por este amor que nos tenemos, por abrirme las puertas de tu casa y no dejar de regañarme por terminar este sueño, gracias amor porque sin ti este triunfo no se habría logrado. **¡TE AMO NANCY!** Te admiro y te respeto, porque eres una mujer inteligente y brillante, gracias amor, porque Dios nos ha bendecido estando juntos y porque hemos vivido nuestros sueños juntos, **ERES LA MUJER QUE SOÑE**, gracias mi amor, porque esta tesis también es ituya! Aquí va el trabajo de toda una vida y te lo quiero entregar como un pequeño presente en respuesta a todo cuanto has hecho por mí, gracias en verdad amor, y solo me queda hacerte una pregunta. **¿TE QUIERES CASAR CONMIGO?** **¡TE AMO!**

A una amiga sincera, que siempre ha estado a mi lado, a ti **ANA LAURA**, porque siempre estuviste dispuesta a escucharme, porque cuando sentí que caía, siempre tuviste tiempo para escucharme, gracias amiga por brindarme tu confianza y creer en mí, eres de las pocas personas que me gustaría conservar toda mi vida! ¡Gracias por todo!

A ti **MARCO**, porque me brindaste tu apoyo y me sonsacabas a ponerme ebrio, tú me enseñaste que no todo es estudio, gracias por todas esas fiestas en las que estuvimos, pues a pesar de que tienes un punto de vista

diferente ese no fue impedimento para echar relajo, a ti también te debo muchas cosas y este triunfo forma parte de ti. Gracias.

A una niñita que me abrió las puertas de su vida, a ti **IVONNE**, porque desde que te conocí no dejaste de apoyarme, me jalaste las orejas cuando quise descarriarme y estuviste a mi lado cuando lo necesite, gracias Chamaquita, este triunfo también te pertenece! Gracias por ser mi amiga. **¡TE QUIERO MUCHO!**

A **JORGE, ABDEL, OMAR** por abrirme las puertas de su casa tanto aquí, como de sus familias, por compartir momentos agradables conmigo y por dejarme quedar en su casa después de las fiestas, Gracias canijos.

A **CAROLINA, KARINA, NATALIA, VIDA**, por dejarme entrar en su círculo social y por todas esas buenas fiestas a las que fuimos, me la pase muy padre a su lado. Gracias.

A todos mis **PROFESORES** que han estado durante toda mi formación, gracias porque me compartieron parte de su tiempo, instruyéndome hacia el camino del bien y por luchar por ser mejor todos los días, gracias a ustedes este trabajo y sueño pudo lograrse!

A usted profesora **MARÍA EUGENIA**, mi querida asesora de tesis, a usted le debo gran parte de este trabajo, gracias por instruirme, por creer en mí, por darme la oportunidad de presentar este trabajo que también es de usted, por encaminarme hacia lo que más me gusta, velar por la salud, gracias porque desde que descubrí a lo que se dedicaba se convirtió en un ejemplo a seguir, gracias profesora, por ponerle la cereza a este gran sueño. Mil gracias.

A usted profesor **RICARDO OROPEZA**, porque ha creído en mí desde el principio y me abrió no solo el camino hacia el éxito escolar, sino al laboral también, gracias porque cada día que pasa, aprendo un poco de usted, que bien sé, me servirá en el futuro. Gracias.

A mis compañeros de trabajo, **BRUNO, LULÚ, MARCOS, NORA, MARLEN, TANIA, VIVIANA, ERIKA, MARCO ORTEGA, TANIECITA, LIZBETH, MARU** porque desde que llegue a trabajar me recibieron de

muy buena forma, y he aprendido muchas cosas de ustedes, gracias por enseñarme todo cuanto han podido. Sin ustedes este trabajo jamás habría visto su fin, gracias por ser una fuente de inspiración y de enseñanza.

A **NANCY MORENO** por abrirme las puertas del ámbito laboral, por creer en mí y darme su confianza y apoyo. Gracias Nan.

A **JOSE BAXIN**, por pedirme que me esfuerce cada día para entregar lo mejor de mí, por creer en mí y dejarme estar en su equipo de trabajo. De verdad muchas gracias.

A **ALEJANDRO FLORES, LUIS LUGO, LUCERITO, SINUHE**, que durante este tiempo me han aconsejado esperando lo mejor de mí, gracias amigos!

A la **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**, por ser mi segunda casa, por permitirme realizar profesionalmente, por adoptarme durante todos estos años y por abrirme las puertas y forjar el camino para culminar mi sueño.

A la **FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN**, porque fue quien puso la cereza del pastel, permitiéndome estar en sus instalaciones como alumno y me dio todo el conocimiento para ser una mejor persona. ¡MUCHAS GRACIAS!

**"POR MI RAZA, HABLARÁ EL ESPIRITÚ"**

ATENTAMENTE.

**ABRAHAM HUITRON MORENO**

MEXICO 20

## **CONTENIDO**

Introduccion.....	17
Objetivo .....	17
Generalidades .....	20
Veinte Siglos De Historia Farmacéutica .....	21
Dioses, Magia Y Alquimia.....	21
La Atención Farmacéutica En Su Contexto.....	23
Tratamiento Farmacológico En Asistencia Sanitaria .....	23
Responsabilidad En El Uso De Medicamentos .....	23
Química, Ciencia Y Profesión.....	24
Nace La Farmacia Industrial.....	25
Origen, Concepto E Implicaciones De La Atención Farmacéutica. ....	26
Características De Un Ejercicio Profesional .....	27
Hacia Una Filosofía Del Ejercicio De La Atención Farmacéutica .....	28
La Filosofía De La Atención Farmacéutica.....	28
Un Enfoque Centrado En El Paciente .....	29
Las Responsabilidades Del Profesional .....	29
La Atención Farmacéutica Como Asistencia Primaria.....	30
Principios De La Atención Farmacéutica.....	30
Evolución Del Concepto .....	31
Definición.....	31
Elementos Y Características Principales.....	32
El Proceso De La Atención Farmacéutica .....	34
Implicaciones: Oportunidades Y Responsabilidades.....	35
Educación Farmacéutica Para La Atención Farmacéutica .....	36
Aspectos Conflictivos Y Beneficiosos De La Atención Farmacéutica.....	37
Barreras Y Normas De Calidad De La Atención Farmacéutica .....	37
Factores Que Dificultan La Provisión De Atención Farmacéutica .....	38
Resolución De Problemas Habituales Para Implementar Atención Farmacéutica ....	39

Normas De Calidad De Los Servicios Farmacéuticos .....	44
Buenas Prácticas De Farmacia .....	44
La Filosofía Subyacente .....	44
Requisitos De La Buena Práctica Farmacéutica .....	44
Requisitos En La Práctica .....	46
Identificación, Resolución Y Prevención De Los Problemas Relacionados Con La Medicación: La Responsabilidad Del Farmacéutico .....	46
Problemas Relacionados Con Medicamentos: La Razón De La Atención Farmacéutica.....	47
Ciclo De La Atención Farmacéutica .....	49
Desafíos .....	49
Problemas Relacionados Con La Medicación Frecuentes En El Ejercicio Profesional .....	50
Definición De Un Problema Relacionado Con La Medicación .....	50
Problemas Farmacoterapéuticos, No Problemas Médicos .....	57
Identificación De Las Causas De Los Prm .....	59
Problemas Farmacoterapéuticos Reales Y Potenciales.....	61
Errores Más Frecuentes Con La Medicación .....	61
Proceso De Atención Al Paciente. Descripción Del Proceso De Asistencia Al Paciente .....	67
Pasos Del Proceso De Asistencia Al Paciente .....	67
Análisis De Situación.....	68
Plan De Seguimiento.....	69
Evaluación Del Seguimiento.....	69
Estudio De Evaluación De La Medicación Por Parte Del Farmacéutico.....	70
Análisis De Situación.....	70
Necesidades Del Paciente .....	72
Características Demográficas Y Origen Del Paciente .....	72
Establecimiento De Prioridades En Los Problemas Relacionados Con La Medicación .....	74
Relación De Problemas De Salud Actuales .....	74
Registro De Medicación .....	77

Revisión Por Aparatos O Sistemas .....	78
Toma De Decisiones Respecto A Los Problemas Relacionados Con La Medicación .....	81
Plan De Seguimiento.....	82
Objetivos Del Tratamiento .....	85
Intervenciones Del Personal.....	85
Evaluación Del Seguimiento.....	85
Principios De La Atención Farmacéutica. Recolección De Datos, Análisis De La Información Y Preparación De Un Plan Farmacoterapéutico .....	87
Establecer Y Mantener Una Relación Profesional Con El Paciente .....	87
Recoger, Organizar, Registrar Y Actualizar La Información Clínica Del Paciente .....	87
Evaluar La Información Del Paciente Y Desarrollar Un Plan Farmacoterapéutico ...	88
Revisar, Monitorear Y Modificar El Plan Farmacoterapéutico (Cuando Sea Necesario) Junto Con El Paciente Y Los Oíros Profesionales De La Salud.....	88
Los Principios De La Atención Farmacéutica En La Práctica.....	89
Recolección De La Información.....	90
Evaluación De La Información.....	90
Formulación Del Plan Farmacoterapéutico .....	91
Implementación Del Plan Farmacoterapéutico .....	91
Seguimiento Y Modificación Del Plan.....	92
Información Necesaria Para La Atención Farmacéutica.....	93
Métodos Y Técnicas De Comunicación (Con Pacientes, Colegas Y Terceros Pagadores).....	94
Técnicas Básicas De Comunicación .....	95
Personalidades Y Personas .....	98
Documentación De Las Intervenciones Farmacéuticas.....	105
Todo Pasó A Paso .....	106
Cómo Registrar, Organizar Y Almacenar La Información.....	106
Documentación Del Ejercicio Profesional.....	111
Ética Y Responsabilidad Del Farmacéutico.....	112
Código De Ética .....	113
Equipamiento Y Tecnología Para La Atención Farmacéutica .....	115

Alternativas Tecnológicas.....	116
Requerimientos Informáticos Para La Atención Farmacéutica.....	116
Características Ideales De Un Sistema De Computación Para Farmacias .....	117
Información Farmacológica Para El Paciente.....	119
Pregúntele Al Farmacéutico .....	120
Decálogo De Visita A La Farmacia.....	123
Pregúntale Al Farmacéutico .....	126
Cómo Tomar Remedios Correctamente.....	127
El Futuro De La Atención Farmacéutica.....	128
El Futuro Del Farmacéutico En La Sociedad.....	129
Desafíos Y Oportunidades Para La Profesión Farmacéutica Farmacéuticos. Responsables De La Farmacoterapia .....	130
Controlar Los Resultados Del Paciente.....	132
Honorarios Por Los Servicios Cognitivos .....	133
Desarrollo Y Administración De Protocolos Farmacoterapéuticos .....	134
Atención Primaria De La Salud .....	134
Nueva Educación Farmacéutica.....	135
La Importancia De Implementar Un Sistema De Atención Farmacéutica.....	136
Futuro De La Farmacia.....	136
Unidad De Terapia Intensiva .....	138
Organización Y Control De Una Unidad De Cuidados Intensivos .....	138
¿Que Son Los Cuidados Intensivos?: Un Concepto .....	138
Distribución.....	140
Personal De La Uci .....	141
La Enfermera.....	141
El Fisioterapeuta Del Sistema Respiratorio Y El Del Tórax .....	141
El Asistente Social.....	143
El Psiquiatra .....	143
El Médico.....	144
Control De Los Pacientes.....	144
Criterios De Admisión A Las U.C.I. ....	147

Notas E Indicaciones Médicas .....	148
Equipos. ....	150
Farmacoterapia .....	157
Parámetros Farmacocinéticos.....	157
Seguridad.....	158
Consideraciones Farmacocinéticas.....	159
Absorción .....	159
Distribución.....	160
Depuración Farmacológica (Eliminación) .....	162
Disfunción Renal .....	163
Disfunción Hepática .....	164
Interacciones Farmacológicas.....	165
Interacciones Farmacodinámicas.....	166
Interacciones Farmacéuticas.....	167
Interacciones Farmacocinéticas .....	167
Efectos Adversos Y Toxicidad Farmacológica .....	168
Nefrotoxicidad .....	168
Hepatotoxicidad.....	169
Metodología.....	170
Resultados .....	171
Análisis De Resultados.....	210
Conclusiones.....	232
Bibliografía.....	232
ANEXO 1	
Farmacología .....	238
Sedantes Y Analgésicos En La Unidad De Terapia Intensiva .....	238
Criterios Para El Uso De La Sedación Y La Analgesia En La Unidad De Terapia Intensiva.....	238
Analgésicos .....	240
Conceptos Generales Acerca Del Dolor Y Su Evaluación.....	240
Vías Estándar De Administración De La Analgesia.....	241

Vías Alternativas .....	241
Analgesia Transdérmica E Intranasal.....	241
Analgesia Controlada Por El Paciente.....	242
Métodos Epidural E Intratecal Para Suministro De La Analgesia.....	243
Anatomía Espinal .....	243
Complicaciones .....	244
Farmacología De Los Analgésicos Del Neuroeje .....	245
Analgésicos Opiáceos.....	246
Efectos Analgésicos .....	246
Efectos Colaterales .....	247
Morfina E Hidromorfona .....	248
Fentanilo Y Sus Derivados.....	250
Meperidina (Petidina) .....	251
Drogas Antiinflamatorias No Esteroideas .....	251
Agentes Anestésicos Locales.....	252
Otros Analgésicos Coadyuvantes .....	254
Clonidina .....	254
Corticosteroides .....	254
Antidepresivos Tricíclicos Y Agentes Anticonvulsivantes .....	255
Sedantes .....	256
Conceptos Generales.....	256
Benzodiazepinas .....	257
Flumazenil.....	258
Diazepam .....	259
Lorazepam .....	260
Midazolam.....	261
Propofol.....	262
Haloperidol Y Otros Neurolépticos .....	264
Agonistas $\alpha_2$ .....	265
Consideraciones Generales .....	266
Relación Entre Estructura Y Actividad.....	266

Indicaciones E Interacciones De Los Bloqueantes Neuromusculares En La Unidad De Terapia Intensiva .....	267
Bloqueantes Neuromusculares .....	268
Clasificación .....	268
Fármacos De Acción Breve.....	268
Succinilcolina.....	268
Mivacurio.....	270
Fármacos De Acción Intermedia .....	270
Atracurio.....	270
Cisatracurio .....	271
Vecuronio .....	271
Rocuronio.....	271
Fármacos De Acción Prolongada.....	272
D-Tubocurarina .....	272
Metocurina.....	272
Pancuronio .....	272
Pipecuronio .....	273
Cloruro De Doxacurio.....	273
Monitoreo De La Reactividad Muscular En La Unidad De Terapia Intensiva .....	273
Efectos Colaterales Y Complicaciones De Los Bloqueantes Neuromusculares En La Unidad De Terapia Intensiva .....	275
Efectos Adversos Farmacológicos .....	276
Efectos Adversos Fisiopatológicos.....	277
Efectos Adversos Tóxicos .....	278
Principios Farmacológicos Básicos Y Monitoreo De Medicamentos .....	279
Farmacodinamia.....	279
Farmacocinética.....	281
Monitoreo Farmacológico Terapéutico.....	283
Aminoglucósidos .....	284
Vancomicina.....	286
Fenitoína .....	288

Antiarrítmicos .....	289
Teofilina.....	291

**CONTENIDO DE CUADROS**

cuadro 1. Diferencia Entre Atencion Farmaceutica Y Farmacia Clinica .....	27
Cuadro 2. Derribando Barreras Para Implementar Atencion Farmaceutica .....	43
Cuadro 3. Problemas Relacionados Con La Medicacion .....	52
Cuadro 4. Causas De Problemas Relacionados Con La Medicacion.....	54
Cuadro 5. Causas De Los Problemas Relacionados Con Medicamentos.....	58
Cuadro 6. Clasificacion De Los Problemas Relacionados Con Medicamentos.....	60
Cuadro 7. Pasos Ordenados Y Secuenciales De La Atencion Farmaceutica .....	89
Cuadro 8. Preguntas Para Incrementar Efectividad De La Comunicación .....	97
Cuadro 9. Caracteristicas De La Personalidad.....	99
Cuadro 10. Particularidades De Cada Estilo De Persona .....	100
Cuadro 11. Consejos Para Lograr Resultados Positivos Con Cada Tipo De Persona.....	101
Cuadro 12. Estrategias De Interaccion Con Persona De Diferente Personalidad ...	103
Cuadro 13. Fijacion A Proteinas.....	160
Cuadro 14. Limites Terapeuticos.....	165
Cuadro 15. Interacciones Farmacodinámicas De Los Medicamentos.....	167
Cuadro 16. Alergias Encontradas.....	174
Cuadro 17. Interacciones Encontradas .....	175
Cuadro 18. Interacciones Graves Encontradas.....	220
Cuadro 19. Causas De Los Problemas Relacionados Con La Medicacion.....	230

## ANEXO 2

Cuadro 20. Farmacos Frecuentemente Usados En Cuidados Críticos .....	292
--	-----

## ANEXO 3

Cuadro 21. Interacciones En Farmacos Paranterales .....	297
---	-----

Cuadro 22. Incompatibilidad De Farmacos En La UCI .....	298
---	-----

Cuadro 23. Incompatibilidades En Soluciones Intravenosas .....	298
--	-----

## CONTENIDO DE FIGURAS

FIGURA 1. Filosofía de la profesión. ....	30
---	----

FIGURA 2. Componentes de la Atención Farmacéutica. ....	32
---	----

FIGURA 3. El proceso de Atención Farmacéutica. ....	35
---	----

FIGURA 4. Ciclo de la Atención Farmacéutica para prevenir y resolver PRM. ....	49
--	----

FIGURA 5. Necesidades del Paciente.....	72
---	----

FIGURA 6. Características demográficas y de origen. ....	73
--	----

FIGURA 7. Alergias y Alertas. ....	75
------------------------------------	----

FIGURA 8. Registro de Medicación. ....	77
--	----

FIGURA 9. Revisión por Aparatos o Sistemas. ....	79
--	----

FIGURA 10. Problemas Relacionados con la Medicación que deben resolverse o prevenirse.....	82
--	----

FIGURA 11. Plan de Seguimiento. ....	84
--------------------------------------	----

FIGURA 12. Preguntas que el farmacéutico debe realizar antes de recomendar medicamentos de venta libre.....	93
---	----

FIGURA 13. Preguntas que el farmacéutico debe realizar antes de dispensar un medicamento recetado por primera vez. ....	94
---	----

FIGURA 14. Preguntas que el farmacéutico debe realizar antes de dispensar un medicamento recetado por segunda vez.....	94
--	----

FIGURA 15. Preguntas que los pacientes formulan habitualmente al farmacéutico. ....	94
---	----

FIGURA 16. Tipos de personalidades y personas. ....	100
FIGURA 17. Síntesis del proceso de entrevista farmacéutica.....	105
FIGURA 18. El valor de la documentación.....	108
FIGURA 19. Consejos y recordatorios para documentar la información. ....	108
FIGURA 20. Registro Atencion Farmaceutica Del Paciente.....	103
FIGURA 21.Ficha De Intervencion Farmaceutica .....	110
FIGURA 22. Todos Los Aspectos Del Proceso De Asistencia Al Paciente .....	112
FIGURA 23.Estetoscopia .....	150
FIGURA 24.Esfigmografo.....	150
FIGURA 25.Termometros.....	151
FIGURA 26.Electrocardiografos Y Monitores .....	151
FIGURA 27.Electrocardiografos Y Monitores .....	152
FIGURA 28.Telemetria .....	155
FIGURA 29.Riñon Artificial.....	156
FIGURA 30.Corazon Artificial.....	156
FIGURA 31.Farmacos Con Eliminacion Renal Primaria.....	163
FIGURA 32.Peso De Los Pacientes.....	173
FIGURA 33.Sexo De Los Pacientes.....	173
FIGURA 34.Edad De Los Pacientes .....	174
FIGURA 35.Interacciones Farmacologicas .....	209
FIGURA 36. Problemas Relacionados Con Los Medicamentos.....	210
ANEXO 4	
FIGURA 37.Perfil Farmacoterapéutico.....	299

# ATENCIÓN FARMACÉUTICA EN PACIENTES DE LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA.

## INTRODUCCION

En todos los lugares hablando a nivel mundial, los sistemas de asistencia sanitaria están experimentando en la actualidad unas transformaciones de uno u otro tipo sin precedentes. En algunos casos, el grado de cambio solo puede describirse como revolucionario, mientras que en otros la palabra evolutivo podría ser una descripción más apropiada. En cualquier caso, los cambios estructurales y de organización no son difíciles de encontrar en cualquier sistema de asistencia sanitaria contemporánea.

La farmacia no se diferencia de las demás profesiones de la asistencia sanitaria, por cuanto que en la actualidad está intentando reorientarse para satisfacer las necesidades que presenta la multitud de complejidades y conflictos que se introducen en nuestro sistema de asistencia sanitaria actual.

En este contexto dinámico en el que la profesión ha aceptado la atención farmacéutica como su misión para el futuro. Este ejercicio profesional se centra en asegurar un tratamiento farmacológico apropiado, eficaz, seguro y cómodo de los pacientes. La atención farmacéutica se ha diseñado específicamente para satisfacer las necesidades de los pacientes en relación con los medicamentos, sean estas cuales sean. Un ejercicio profesional de este tipo debe tener un ámbito exhaustivo y debe estar comprometida en la reducción y prevención de la morbilidad y mortalidad relacionada con la medicación. Para ello, la atención farmacéutica es un enfoque sistemático, racional y global de las decisiones de tratamiento farmacológico. La atención farmacéutica ofrece al farmacéutico una filosofía de conducta centrada en el paciente, que hace que la identificación, resolución y prevención de los problemas relacionados con la medicación sean la responsabilidad principal de cada profesional.

El uso de medicamentos efectivos ha mejorado el tratamiento de muchas enfermedades y logrado la rápida recuperación de variadas dolencias. Sin embargo, su uso inadecuado constituye, en el presente, un problema de significativa magnitud.

El problema no es inherente a la calidad o la eficacia de los medicamentos en sí mismos, sino a la forma en que son seleccionados, prescritos, dispensados y utilizados.

Los problemas relacionados con los medicamentos (PRM) son hechos o circunstancias que interfieren, en forma real o potencial, en la obtención de un resultado farmacoterapéutico óptimo; existen cuando el medicamento produce resultados no deseados o cuando no produce los resultados deseados. Afecciones no tratadas, selección inapropiada de la droga, dosis sub terapéutica, sobredosis, interacciones e incumplimiento de los tratamientos son ejemplos de PRM. Los estudios señalan que por cada dólar gastado en salud se gasta otro para resolver los PRM.

El sistema de salud requiere un grupo de profesionales responsables que asuman el control del uso adecuado de los medicamentos para asegurar que estos problemas que causan enfermedades, gastos y muertes, sean controlados y sustancialmente eliminados.

El farmacéutico es quien está en mejor posición para responsabilizarse por los resultados de la terapia con medicamentos; es un profesional de la salud con elevado conocimiento sobre los fármacos y sus efectos en el cuerpo humano. Al combinar su educación y entrenamiento, con su accesibilidad al público y la amplia distribución de farmacias en todo el mundo, que no tiene paralelo con ninguna otra profesión sanitaria, el farmacéutico está en una posición ideal para mejorar la atención brindada al paciente.<sup>2</sup>

Sin embargo los pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva presentan un alto riesgo de complicaciones debido a la severidad de su condición clínica, la naturaleza compleja e invasiva de los tratamientos, el uso de medicación y las tecnologías que representan tantos beneficios como riesgos. Es por ello que brindar la atención farmacéutica a los pacientes que ingresan a este servicio es de vital importancia, ya que nosotros como farmacéuticos, podemos contribuir en la mejora de su salud, previniendo los posibles Problemas Relacionados con la Medicación que pudieran presentarse, así como fomentar el uso racional de los medicamentos en dicho servicio hospitalario.

La seguridad de los pacientes críticos presentan grandes desafíos: la atención no tiene descanso, es compleja y generalmente requiere la toma de decisiones rápidas y de alto riesgo, que deben ser tomadas con información insuficiente por personas con distintos niveles de entrenamiento en la Unidad de Terapia Intensiva. Estos factores pueden llevar a índices de error mayores que en otros ámbitos.

En las Terapias Intensivas, los errores médicos serios que originan daños o tienen el potencial para hacerlo son más comunes que en otras áreas. Es por ello que mantener un apoyo con el equipo farmacéutico puede ayudar a reducir que los

daños sean graves, monitorear la terapia farmacológica del paciente y prevenir los Problemas Relacionados con la Medicación, pueden hacer que la terapia del paciente sea adecuada y ayude a preservar su salud.

La atención farmacéutica implica un proceso organizado por el cual farmacéutico recolecta los datos del paciente, analiza la información y prepara un plan farmacoterapéutico de atención para ese paciente.

Las responsabilidades del farmacéutico planteadas son de tipo ético-profesional, pero puede que muy pronto estas obligaciones sean además de tipo legal, ya que el conocimiento es siempre anterior a la legislación o causa de nuevas normas legales. Por ende, debe considerársele como una contribución al conocimiento en el campo de las ciencias farmacéuticas.<sup>2</sup>

## OBJETIVO GENERAL

Llevar a cabo un Programa de Atención Farmacéutica en pacientes que se encuentran en la Unidad de Terapia Intensiva a través de la evaluación de la prescripción, el seguimiento farmacoterapéutico y el Consejo Farmacéutico para lograr el uso racional de los medicamentos en estos pacientes, en un hospital privado.

## OBJETIVOS PARTICULARES

- Documentar los datos demográficos, la terapia farmacológica y no farmacológica de los pacientes que ingresan a la Unidad de Terapia Intensiva de un hospital privado, para así poder identificar las posibles Interacciones Farmacológicas que se presenten durante la terapia e instancia de los pacientes en dicho servicio.
- Elaborar el perfil farmacoterapéutico para cada paciente que ingresa al servicio de Terapia Intensiva para así poder tener todos los datos necesarios para llevar a cabo el Seguimiento Farmacoterapéutico de los pacientes que ingresan a dicho servicio.
- Identificar las Interacciones Farmacológicas de significancia clínica que se presenten en las Tera Terapias Farmacológicas y no Farmacológicas de los pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva.
- Identificar los Problemas Relacionados con la Medicación (PRM) que se presenten en las Terapias Farmacológicas y no Farmacológicas de los pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva.

## GENERALIDADES

### Veinte siglos de historia farmacéutica

*“El farmacéutico es inseparable de la historia de la humanidad ya que desde siempre se usaron remedios para tratar a los enfermos”*

*Santiago Celsi, 1967*

La farmacia es inseparable de la historia de la humanidad ya que satisface una necesidad básica de esta. Los libros de historia de la medicina y de antropología registran que desde los inicios de la vida humana se emplearon remedios para el tratamiento de los enfermos.

### Dioses, magia y alquimia

El hombre antiguo trato de encontrar una explicación a los fenómenos naturales que amenazaban su vida. Junto con el rayo, la inundación, el terremoto, considero también la enfermedad como un hecho natural.

Se utilizaba el remedio de forma empírica, su acción medicamentosa favorable poseía en carácter misterioso que lo asociaba al mundo de la magia.

Es comprensible, entonces la utilización mágica del remedio, agregando a su administración conjuros, ensalmos y otros actos de brujería que en el mundo antiguo se denominaba “medicina mágica”.

En las antiguas Grecia y Roma de los siglos VII y VIII a.C. se empleaban términos como *pharmakon* e *ikos* y *medicam* o *medicamentum* y *venenum* y *virus*, acompañados por calificativos para designar tanto a un agente beneficioso como a uno perjudicial.

La historia del remedio terapéutico, y la decisiva penetración del veneno en su campo de acción como efecto antagónico de una manipulación empírica o mágica, no da más de sí en la medicina pre-técnica.

En los oscuros tiempos de la medicina primitiva se fue acumulando una estimable experiencia farmacológica. La terapéutica antigua consistía en una combinación de prácticas, algunas religiosas y otras de índole mágica, a veces bastante acertadas, y en el empleo empírico de drogas pertenecientes a los tres reinos naturales. Muchos de los fármacos actuales provienen de esa experiencia milenaria atesorada por el hombre antiguo.

Posteriormente los intelectuales griegos trataron de encontrar explicaciones racionales a todo. En el campo médico, un ejemplo es Hipócrates, nacido en 460 a.C. sus mejores escritos y prácticas muestran las bases de todos los métodos científicos: observación y clasificación, rechazo de teorías y supersticiones no demostrables, y una cautelosa generalización e inducción siempre abiertas a la discusión crítica y a la revisión.

La preparación de los medicamentos, de acuerdo con las diferentes vías de administración, constituyó, desde siempre, un problema singular. Los fármacos pueden ser de uso externo o interno; es decir, pueden actuar por dentro, como ocurre con aquellos que introducimos por la boca o nariz, por los oídos, o bien por el ano o la vagina; por fuera, como ocurre con la epitimia, la cataplasma, los emplastos y los remedios parecidos que actúan por fuera. Las técnicas concretas de preparación de estas distintas formas de medicamentos dieron nacimiento a la farmacología práctica o Farmacia.

El brujo-curandero o hechicero-sacerdote de los tiempos prehistóricos era a la vez médico y farmacéutico, por lo que puede afirmarse que la farmacia nació con la medicina. Es hermana, no hija de la medicina, como lo expresa un proverbio antiguo: *Pharmaciae sœur medicinae, non ancilla*. Su papel fue elegir las drogas que la experiencia calificaba como dotadas de virtudes terapéuticas y prepararlas o mezclarlas para obtener los medicamentos.

En la Edad Media, el término farmacia tuvo el sentido preciso de ciencia y técnica de la combinación de medicamentos simples a fin de formar compuestos y antidotos.

La palabra farmacia deriva de la palabra griega *pharmakon*, según el cual el farmacéutico era la persona de las drogas o el experto en drogas. La elaboración de medicamentos compuestos no solo necesitaba de principios teóricos que permitieran determinar la cantidad y calidad de los elementos de la mezcla, sino también de conocimientos prácticos.

Los datos más antiguos que se tienen de la presencia de farmacéuticos y de farmacias en el mundo cristiano demuestran que las boticas ya eran comunes en la Europa de fines del siglo XI y principios del XII, en Italia, Francia, España y Alemania. En Francia se menciona por primera vez a los *apothicaires* (farmacéuticos) en un documento de 1178.

En la ordenanza de 1233 de la *Constitutiones Regum utriusque siciliae* se reglamentó el ejercicio de la farmacia, que hasta entonces había estado confundida con el comercio de las drogas y especias y se estableció como autoridad el *Collegium Medicorum*, encargado de vigilar todas las farmacias. Los

farmacéuticos se dividían en dos clases: los *stationarii*, que vendían los medicamentos simples de acuerdo con una tarifa oficial y los *confectionarii*, que preparaban los prescritos por los médicos.

## La atención farmacéutica en su contexto

Los sistemas de asistencia sanitaria de todo el mundo están en una fase de transición. Los cambios en todas partes, y cada día nos trae distintas prioridades y expectativas, y una nueva serie de acrónimos a aprender.

## Tratamiento farmacológico en asistencia sanitaria

Un aspecto que se comenta con frecuencia de la asistencia sanitaria es el tratamiento farmacológico, en especial en relación con su elevado coste. Aunque los medicamentos consumen aproximadamente en 8% del total del presupuesto de asistencia sanitaria, este elemento se destaca a menudo y se comenta sin cesar por diversas razones. En primer lugar, el tratamiento farmacológico constituye la forma más frecuente de tratamiento en la asistencia sanitaria de nuestro tiempo, por cuanto los fármacos están en todas partes. En segundo lugar, los medicamentos son fáciles de aislar en las contabilidades, puesto que son entidades tangibles y fácilmente identificables. En tercer lugar, es frecuente que se exija a los pacientes que paguen los medicamentos de su bolsillo, lo cual hace que estos costes sean más apreciables que los demás costes sanitarios. En cuarto lugar, los costes farmacéuticos están aumentando constantemente y los nuevos productos con marcas comerciales muy conocidas tienen precios altos, que el público ha apreciado. Estas son totalmente algunas razones que hacen que los costes farmacéuticos motiven tantos comentarios.

## Responsabilidad en el uso de medicamentos

Una pregunta que parece lógica plantear respecto a la morbilidad y mortalidad relacionadas con los medicamentos es la siguiente: ¿Quién es el responsable del uso adecuado de los medicamentos? Tradicionalmente, el médico ha asumido la responsabilidad del tratamiento farmacológico de sus pacientes. Sin embargo, la evolución de los sistemas de asistencia sanitaria en todo el mundo y los diversos estilos de vida de los consumidores hacen que sea extremadamente difícil, si no es imposible, que un médico asuma por sí solo esta tarea cada vez más compleja.

Evidentemente, los médicos disponen cada vez de menos tiempo para dedicarlo a los pacientes, por lo que el tiempo necesario para afrontar los problemas de los medicamentos, reales o potenciales, se está reduciendo también.

El médico, que tradicionalmente ha asumido esta función, necesita ayuda para resolver todas las complejidades, cada vez mayores, del empleo de medicamentos. El farmacéutico constituye la elección lógica.

Los farmacéuticos tienen generalmente una gran cantidad de conocimientos empíricos que, en gran parte, están infrutilizados.

La profesión de farmacia es perfectamente capaz de unir a sus miembros y de orientar su amplio talento y energía a la reducción de la morbilidad y mortalidad relacionada con los medicamentos. Todos los farmacéuticos pueden adoptar una ética de responsabilidad respecto a la asistencia de los pacientes y comprometerse a ello.

El edicto de Federico II de Suabia, redactado con el asesoramiento del ilustre polígrafo y boticario *Pier delle Vigne*, es de importancia excepcional para la farmacia, según *Folch Andreu*, este edicto es la Carta Magna de la farmacia, y consagra tres principios fundamentales, adoptados universalmente:

1. La separación entre la medicina y la farmacia; fundamentada no solo en razones técnicas des especialización y de división de trabajo, sino también en la ética profesional, al prohibir toda clase de vinculación comercial entre médicos y boticarios.
2. La supervisión oficial del ejercicio profesional, por el que se reconocen la importancia y especificidad de esta rama del arte de curar y la necesidad de proteger al público.
3. La obligación de preparar los medicamentos de acuerdo con normas uniformes, para evitar la confusión en cuanto a la calidad de las drogas y la potencia de los medicamentos.

## Química, ciencia y profesión

El verdadero fin de la química no consiste en la fabricación de oro, sino en la preparación de las medicinas, el hombre es un compuesto químico y las enfermedades tienen por causa una alteración de estos compuestos; son, pues, necesarios compuestos químicos para combatirlas.

En los siglos XVII y XVIII la farmacia progreso extraordinariamente como consecuencia del nuevo clima científico que se vivía. Aparecieron las diversas farmacopeas en las que se advierte la influencia del espíritu científico moderno.

Desde fines del siglo XVII, los farmacéuticos ocuparon en la sociedad un lugar de gran consideración y respeto, tanto de parte del público como de los mismos médicos. Pero la base del prestigio que adquirió la farmacia se debió principalmente a la seriedad de los conocimientos científicos de sus miembros y particularmente, al hecho de que en sus modestos locales de trabajo se formaron y actuaron personalidades notables que contribuyeron en buena parte al adelanto de las ciencias, en particular la botánica y la química.

Durante el siglo XIX la farmacia sufrió nuevas transformaciones que la convirtieron en un arte científico evolucionado, acorde con el progreso reinante en aquel entonces. La señal más clara de esta transformación fue el cambio de nombre del antiguo boticario, que se convirtió en el actual farmacéutico.

Si bien los progresos incesantes de la medicina influyeron enormemente sobre la evolución de la farmacia, fue la química la ciencia que impulso, en particular, su progreso, revolucionando tanto el aspecto científico como el técnico de la profesión. La farmacia fue el sitio de incubación o alma mater de la verdadera ciencia química.

## **Nace la farmacia industrial**

El avance extraordinario de los estudios teóricos de la química y el uso creciente de los productos de constitución definida, a medida que se aislaban y descubrían nuevos principios activos de las drogas naturales, alentó a muchos a encarar la fabricación industrial de drogas químicas. Nació con ello la industria químico-farmacéutica. En 1813 *Trommsdorff* fundó en Alemania la primera fábrica de productos químicos y farmacéuticos (Merck).

## **Origen, concepto e implicaciones de la atención farmacéutica.**

*“La atención farmacéutica es la responsabilidad primaria del farmacéutico. Es él quien identifica las necesidades de cada paciente relacionadas con medicamentos y se compromete a dar respuesta a esas necesidades.”*

*Linda Strand, 1992*

En 1960 el concepto de Farmacia Clínica definida como “la parte de la Farmacia que trata del cuidado del enfermo con particular énfasis en la terapia con fármacos, sus efectos adversos e interacciones indeseables”. Aunque fue muy provechoso y permitió el despegue inicial de la farmacia hacia un destino más profesional, su aplicación se reducía al ámbito hospitalario.

En 1990, y como consecuencia del éxito de la Farmacia Clínica, nació la atención farmacéutica; un concepto más amplio y evolucionado entendido como “la provisión de cuidados integrales relacionados con la medicación, con el propósito de alcanzar resultados que mejoren la calidad de vida del paciente”. Este concepto, extendido a la atención ambulatoria de pacientes, es decir a la farmacia comunitaria u oficial, ha determinado nuevas misiones y funciones para la farmacia, y nuevos papeles y responsabilidades profesionales para el farmacéutico; ello orientado al cuidado y el asesoramiento de la población en todos los aspectos relacionados con el uso de medicamentos.<sup>1</sup>

**Cuadro 1**

<b>DIFERENCIA ENTRE FARMACIA CLÍNICA Y ATENCIÓN FARMACÉUTICA</b>						
	Año de aparición	Concepto	Objetivo	Destinatario	Tipo de actividad	Principal ámbito de aplicación
Farmacia clínica	1960	El farmacéutico brinda información sobre medicamentos (principalmente eventos adversos e interacciones farmacológicas). Servicio profesional complementario	Proveer información	Otros profesionales (informativa)	Ejercicio especializado	Hospitales, clínicas y centros de internación
Atención farmacéutica	1990	El farmacéutico se responsabiliza, junto con el médico, de los resultados farmacoterapéuticos de sus pacientes. Manejo integral de la medicación del paciente.	Prevenir y resolver PRM	Los pacientes (comunicacional)	Ejercicio generalista	Farmacias, ámbito ambulatorio y hospitales

### Características de un ejercicio profesional

La atención farmacéutica debe considerarse un ejercicio profesional, de manera muy similar a la de la medicina, la enfermería y la odontología, en las que el profesional se responsabiliza de satisfacer las necesidades de asistencia sanitaria específicas de cada paciente concreto.

Sin embargo, puesto que se trata de un ejercicio profesional nuevo (nuevo para el profesional, nuevo para los pacientes y nuevo para el sistema sanitario) creemos que es necesario empezar con la pregunta básica: ¿Qué es un ejercicio profesional? Esta pregunta plantea un reto especialmente difícil, puesto que han existido otros ejercicios profesionales de la asistencia sanitaria desde hace mucho tiempo que han cambiado muy poco, lo cual hace que tendamos a dar por sentado lo que es y cómo funciona un ejercicio profesional de asistencia sanitaria.

Un ejercicio profesional puede considerarse la aplicación creativa de unos conocimientos, bajo la guía de una filosofía y finalidad asumidas por todos, con objeto de resolver problemas específicos que requieren el conocimiento especial que tiene un profesional, utilizando unos medios y unas normas de calidad aceptadas tanto por la revisión profesional como por la aprobación social. Además, una práctica incluye las experiencias que un profesional encuentre durante el proceso de asistencia a un paciente.

## **Hacia una filosofía del ejercicio de la atención farmacéutica**

Una filosofía del ejercicio profesional es una serie de valores que orienta los comportamientos asociados a determinados actos, en este caso los de la atención farmacéutica. Una filosofía define las reglas, funciones, relaciones y responsabilidades del profesional. Cualquier filosofía del ejercicio profesional que deba ser considerada seriamente debe reflejar las funciones y actividades del profesional (tanto esotéricas como comunes y tanto apropiadas como cuestionables) y debe proporcionar también una orientación crítica respecto a la formación de un ejercicio profesional uniforme. La manera en la que un profesional ejerce día a día debe reflejar una filosofía del ejercicio profesional.

## **La filosofía de la atención farmacéutica**

La filosofía de la atención farmacéutica incluye diversos elementos. Empieza con una afirmación de una necesidad social; continua con un enfoque centrado en el paciente para satisfacer esta necesidad; tiene como elemento central la asistencia a otra persona mediante el desarrollo y mantenimiento de una relación terapéutica, y finaliza con una descripción de las responsabilidades concretas del profesional.

## Un enfoque centrado en el paciente

Un enfoque centrado en el paciente implica que todas las necesidades relacionadas con la medicación del paciente sean contempladas como responsabilidad del profesional, y no solo las necesidades que corresponden a una determinada clase de fármacos o un estado patológico concreto. Ello implica que todas las preocupaciones, expectativas y conocimientos que tiene el paciente de su enfermedad (y del tratamiento farmacológico asociado) pasan a ser responsabilidad del profesional. Además, el enfoque centrado en el paciente resalta que las necesidades de este, y no las preferencias del profesional, son lo que dirige el ejercicio de la atención farmacéutica.

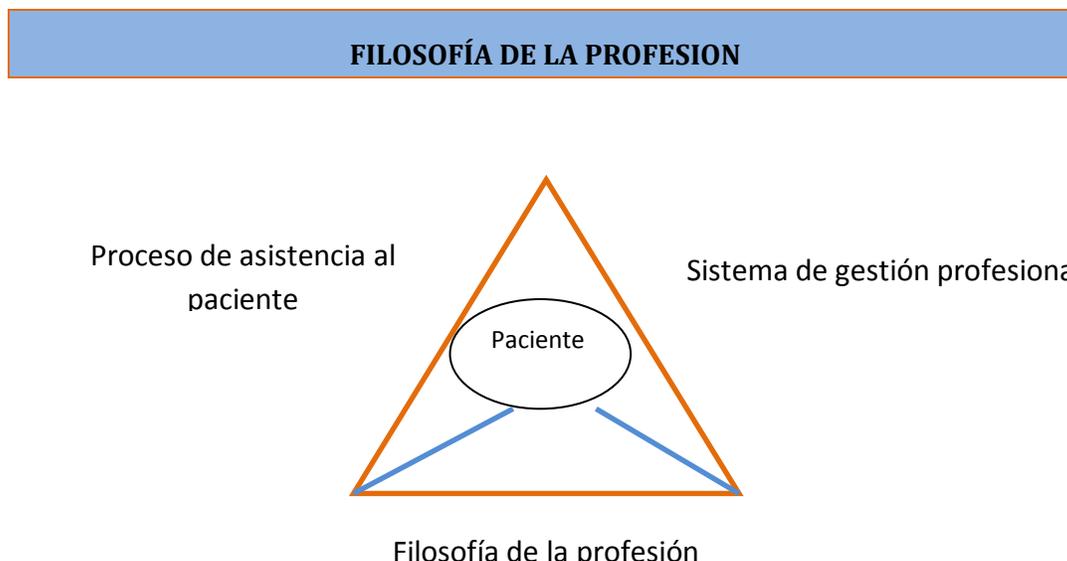
## Las responsabilidades del profesional

El ejercicio de la atención farmacéutica se ha diseñado para resolver el importante problema social de la morbilidad y mortalidad relacionadas con los medicamentos, utilizando para ello un proceso de cuidado, centrado en el paciente, y unas responsabilidades del profesional claramente definidas.

En el ejercicio de la atención farmacéutica, el profesional se responsabiliza de garantizar que todos los tratamientos farmacológicos que toma el paciente tiene una indicación adecuada y que todas las indicaciones de tratamiento farmacológico existentes en el paciente están siendo tratadas con medicamentos. El profesional acepta también la responsabilidad de garantizar que los tratamientos farmacológicos recibe el paciente son lo más efectivos y seguro posible. Esto se consigue mediante la identificación, resolución y prevención de los problemas relacionados con la medicación, de manera que el paciente pueda alcanzar los objetivos de tratamiento pretendidos. Finalmente, cuando presta atención farmacéutica, el profesional se responsabiliza de garantizar que el paciente pueda cumplir las instrucciones relativas al consumo de la medicación y las instrucciones del plan de asistencia, con objeto de producir un resultado positivo.

El ejercicio de la atención farmacéutica se define por su filosofía fundacional, dedicada a un proceso de asistencia del paciente con todas las responsabilidades que ello comporta, y a través de sus sistemas de gestión se responsabiliza de todas las intervenciones del profesional.

El ejercicio de la atención farmacéutica proporciona una identidad a todos sus profesionales. La identidad de un profesional de este tipo será clara y tendrá un sentido tanto para los pacientes como para los demás prestadores de asistencia sanitaria.<sup>3</sup>



**FIGURA 1. Filosofía de la profesión.**

## La atención farmacéutica como asistencia primaria

Para que la atención farmacéutica florezca como un nuevo ejercicio profesional, es necesario que satisfaga las necesidades y fomente los objetivos del sistema de asistencia sanitaria en evolución. Uno de los movimientos más evidentes para sobrevivir a la actual época de reforma de la asistencia es la de atención primaria.

*“La atención farmacéutica es prevenir y solucionar problemas relacionados con medicamentos, su puesta en práctica constituye la gran esperanza de darle sentido a nuestra profesión”.*

## Principios de la atención farmacéutica

El propósito de definir estos principios es asistir al farmacéutico en la comprensión de la Atención Farmacéutica. Esa comprensión debe preceder los esfuerzos tendientes a implementar Atención Farmacéutica, que según las principales asociaciones profesionales farmacéuticas y la Organización Mundial de la Salud debe ser prioridad en los diferentes ámbitos de trabajo del farmacéutico.

## Evolución del concepto

Probablemente la primera publicación en la que se menciona el término de Atención Farmacéutica fue la escrita por *R.L. Mikeal* en 1975. En aquella oportunidad, el concepto se definió como “la atención que un paciente dado requiere y recibe con garantías de un uso seguro y racional de los medicamentos”.

En 1987, *C. Hepler* describió la Atención Farmacéutica como “una relación conveniente entre un farmacéutico y un paciente en la cual el farmacéutico realiza las funciones de control sobre el uso de los medicamentos (con apropiado conocimiento y habilidad) guiado por su conciencia y compromiso con los intereses del paciente.

En 1990 por el mismo *Charles Hepler y Linda Strand* es, tal vez, la que mayor respaldo y aprobación ha recibido: “Atención Farmacéutica es la provisión responsable de la terapia farmacológica con el fin de lograr resultados definidos en la salud que mejoren la calidad de vida del paciente”. Con diversas terminologías y matices, muchas asociaciones profesionales han respaldado el concepto e incluso definido el propio. Tal es el caso de la Asociación Norteamericana de Farmacéuticos de Hospital (ASHP) que en 1992 estableció que: “Atención Farmacéutica es la directa y responsable provisión de cuidados relacionados con la medicación con el propósito de alcanzar resultados que sirvan para mejorar la calidad de vida del paciente.

## Definición

La Atención Farmacéutica es el componente de la práctica farmacéutica que implica la directa interacción del farmacéutico con el paciente con el propósito de atender sus necesidades relacionadas con los medicamentos y demás productos terapéuticos.

Existen dos componentes que deben tenerse en cuenta siempre que se discuta sobre atención farmacéutica:

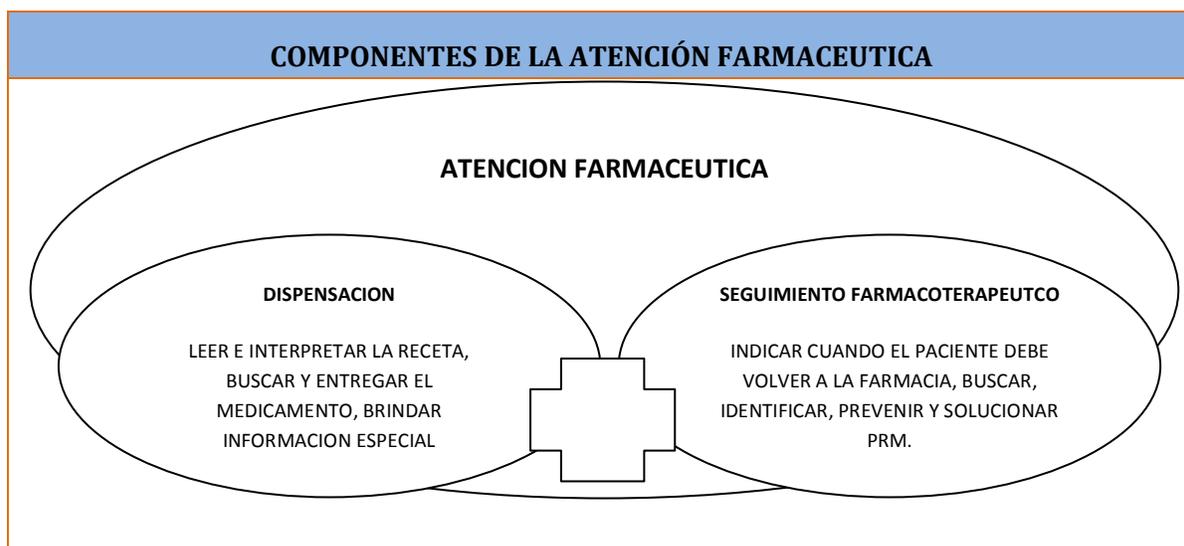
- a) Los farmacéuticos deben disponer del tiempo necesario para determinar los deseos y preferencias y las necesidades del paciente relacionadas con la salud.
- b) Deben comprometerse a continuar la atención una vez iniciada.

Trasladada a la práctica cotidiana, la atención farmacéutica es lo que hace un farmacéutico(a) cuando:

- a) Evalúa las necesidades del paciente relacionadas con los medicamentos.
- b) Determinar si el paciente tiene uno o más problemas reales o potenciales relacionados con los medicamentos.
- c) Trabaja con el paciente y los otros proveedores de la salud del paciente, para promocionar la salud, prevenir las enfermedades, e iniciar, modificar y controlar el uso de los medicamentos con el fin de garantizar que el plan farmacoterapéutico sea seguro y efectivo.

## Elementos y características principales

Las principales características de la atención farmacéutica son: que se relaciona con la dispensación del medicamento (entrega del producto correcto, en el tiempo correcto, al paciente correcto); que se provee información para asegurar su uso racional; que se brindan cuidados a un paciente con el fin de lograr resultados definidos en su salud, que esos resultados tienen el propósito de mejorar la calidad de vida del paciente, y que el proveedor acepta la responsabilidad personal por esos resultados.<sup>1</sup>



**FIGURA 2. Componentes de la Atención Farmacéutica.**

Relacionado con los medicamentos. La atención farmacéutica abarca la dispensación de la terapia medicamentosa y la provisión de información para la toma de decisiones sobre el uso de los medicamentos en los pacientes.

Cuidados al paciente. El significado de la palabra atención es cuidar, involucrándose en forma personal por el bienestar de otra persona. Sobre todo, la atención al paciente consiste en el manejo asistencial integral, que incluye, entre otras: atención médica, atención de enfermería y atención farmacéutica.

Resultados. El objetivo de la atención farmacéutica es mejorar la calidad de vida de cada paciente a través de resultados definidos en la terapia medicamentosa. Los resultados buscados son:

- a. La cura de una enfermedad del paciente
- b. La eliminación o la reducción de sintomatología
- c. La detención o la disminución del progreso de la enfermedad
- d. La prevención de una enfermedad o de una sintomatología

Cada uno de estos resultados envuelve, a su vez, tres funciones principales:

1. Identificar problemas, reales y potenciales, relacionados con los medicamentos
2. Resolver problemas reales relacionados con los medicamentos
3. Prevenir problemas potenciales relacionados con los medicamentos

*Indicaciones no tratadas.* El paciente tiene un problema de salud que requiere farmacoterapia (una indicación para el uso de medicamentos), pero no recibe el medicamento para esa indicación.

*Elección inapropiada del medicamento.* El paciente tiene una indicación para el uso de un medicamento, pero está tomando el medicamento incorrecto.

*Dosis subterapéutica.* El paciente tiene un problema de salud que es tratado con insuficiente cantidad del medicamento correcto.

*Falla al recibir el medicamento.* El paciente tiene un problema de salud que resultan de no recibir la cantidad necesaria de medicación correcta por razones farmacéuticas, psicológicas, sociales o económicas.

*Sobredosis.* El paciente tiene un problema de salud que es tratado con excesiva cantidad del medicamento correcto (toxicidad).

*Eventos adversos.* El paciente tiene un problema de salud inesperado (reacción adversa, hipersensibilidad, etcétera) que es producto del uso de medicamentos en la cantidad y forma correctas.

*Interacciones farmacológicas.* El paciente tiene un problema de salud que es resultado de interacciones droga-droga o droga-alimento. Las drogas y las interacciones pueden afectar los resultados de las pruebas de laboratorio.

*Uso de medicamentos sin indicación.* El paciente está tomando un medicamento sin indicación profesional válida.

Calidad de vida. Un completo análisis sobre la calidad de vida de los pacientes debe incluir datos, objetivos y subjetivos de cada paciente. El paciente debe comprometerse, informalmente, con el establecimiento de metas para su terapia.

Responsabilidad. La relación fundamental en todo tipo de atención al paciente es el intercambio mutuo de beneficios, en el cual el paciente concede autoridad al proveedor y el proveedor entrega, a su vez, conocimiento y asume el compromiso ante el paciente, este compromiso significa confianza y responsabilidad.

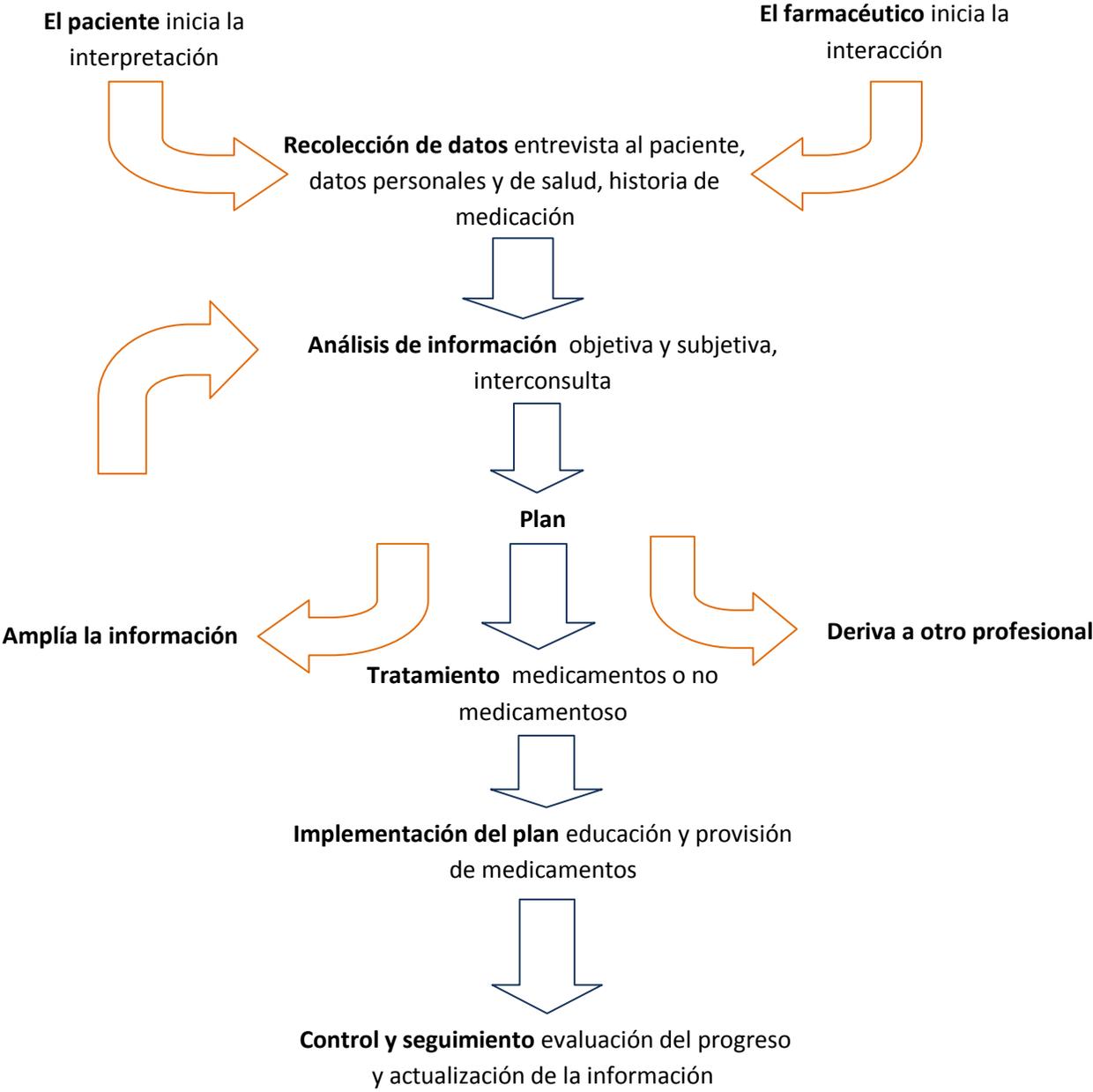
El farmacéutico es personalmente responsable por la calidad de los resultados de la atención al paciente que proviene de acciones o decisiones farmacéuticas.<sup>3</sup>

## **El proceso de la Atención Farmacéutica**

1. La recolección de datos. El farmacéutico entrevista al paciente. Obtiene sus datos personales y del estado de su salud. Confecciona la historia de medicación.
2. Evaluación de la información. El farmacéutico analiza la información. Separa la información objetiva de la subjetiva. Consulta con otros profesionales. Discute los resultados con el paciente y con otros colegas. Si fuera necesario, recoge más información.
3. Formulación de un plan. El farmacéutico trabaja con el paciente y otros profesionales y establece un plan específico o modifica el actual. Deriva a otro profesional o recomienda un tratamiento farmacológico (con medicamentos de venta sin receta o por consejo farmacéutico) o no farmacológico (dietas, ejercicios físicos, cambios de estilos de vida, etcétera.)
4. Implementación de un plan. El farmacéutico explica el plan al paciente y coordina la provisión de los medicamentos y demás productos para la salud. Educa al paciente y se asegura de que haya comprendido el tratamiento.
5. Control y seguimiento del plan. El farmacéutico establece visitas regulares posteriores en donde evalúa el progreso satisfactorio del tratamiento. Actualiza la información.

Si todos los pasos son debidamente completados, el paciente recibirá Atención Farmacéutica de alta calidad.

**EL PROCESO DE ATENCIÓN FARMACEUTICA**



**FIGURA 3. El proceso de Atención Farmacéutica.**

## **Implicaciones: oportunidades y responsabilidades**

La atención farmacéutica es viable y practicable por farmacéuticos de todas las áreas. La provisión de Atención Farmacéutica no se limita a farmacéuticos que atienden pacientes internados o ambulatorios, ni a farmacéuticos con ciertos grados, certificados, residencias u otras especialidades. Tampoco se limita a los que se desempeñan en lugares académicos o de enseñanza. La Atención Farmacéutica no es una cuestión de títulos formales o de lugares de trabajo; es una cuestión de relaciones personales, directas, profesionales y responsables con el paciente que aseguren el uso adecuado de los medicamentos y mejoren su calidad de vida. Desde una visión intraprofesión, la Atención Farmacéutica constituye la oportunidad de darle un sentido moderno y actualizado a la antigua y noble profesión farmacéutica.

Los farmacéuticos deben asumir la atención continua de cada paciente. Deben asegurarse de que el cuidado del paciente sigue su curso a pesar de los cambios de guardias o turnos, fines de semana o vacaciones. Una importante implicación es que el farmacéutico que provee atención farmacéutica puede necesitar un trabajo en equipo, con otros farmacéuticos, de forma tal de proveer asistencia de apoyo cuando el responsable primario no está disponible. Otra es que el farmacéutico responsable debe trabajar para garantizar que esta continuidad de cuidados se mantenga cuando el paciente se transfiere de un sistema de salud a otro (por ejemplo, cuando es hospitalizado, o cuando es dado de alta de un hospital y retorna al tratamiento ambulatorio).

En la provisión de Atención Farmacéutica es esencial la comunicación profesional, sobre las necesidades del paciente, entre los farmacéuticos responsables en cada área de práctica. El desarrollo de prácticas de Atención Farmacéutica que incrementen esta comunicación debe constituir una prioridad para la profesión.

## **Educación farmacéutica para la Atención Farmacéutica**

Los educadores de farmacia deben enseñar Atención Farmacéutica a los estudiantes. Como proveedores de educación continua deben ayudar a los farmacéuticos y demás personal de farmacia (técnicos, auxiliares y administrativos) a comprender el proceso de la Atención Farmacéutica. Se debe educar a los estudiantes y farmacéuticos para interpretar y ejecutar soluciones responsables a los problemas relacionados con la medicación de cada paciente. Es conveniente diseñar planes de estudio para formar graduados con suficiente

conocimiento y habilidad para proporcionar Atención Farmacéutica en forma competitiva.

## **Aspectos conflictivos y beneficiosos de la Atención Farmacéutica**

Algunas reacciones de los propios farmacéuticos frente a la idea de implementar Atención Farmacéutica son: “no estamos preparados para realizar esas funciones”; “si delegamos las funciones tradicionales en los técnicos o auxiliares, los farmacéuticos nos volveremos obsoletos”; “es una pérdida de tiempo que el paciente no valorara”; “necesitamos más farmacéuticos y más dinero para proveer Atención Farmacéutica”; “no existen pagos por la prestación de estos servicios”, y “las leyes prohíben a los farmacéuticos brindar Atención Farmacéutica”, entre otras.

Aunque en su mayoría no se sustentan en evidencias objetivas, estos planteos requieren un trabajo conjunto y en equipo a fin de lograr un cambio de actitud y derribar los obstáculos que demoran la implementación de Atención Farmacéutica.

Algunas experiencias prueban que puede lograrse mucho con un mejor de los farmacéuticos y demás personal de la farmacia que, hasta el momento, se emplean en forma ineficiente.

Aquellos que han implementado Atención Farmacéutica destacan la necesidad de un compromiso para el cambio. También acentúan la importancia de hacerlo paso a paso. Aseguran que si los pacientes están al tanto de los servicios que se proveen y de sus beneficios, tendrán una actitud favorable, y que los farmacéuticos también sentirán satisfacción por la tarea realizada. Piensan que resulta necesario desarrollar programas que ofrezcan beneficios claros y comprensibles para el paciente.<sup>3</sup>

## **Barreras y normas de calidad de la Atención Farmacéutica**

*“El mayor obstáculo para la implementación de Atención Farmacéutica somos nosotros mismos. El éxito de una idea requiere de la dedicación y el compromiso de la gente que cree en ella, para su aprobación general y su implementación”.*

*Dr. Richard Penna, farmacéutico, Presidente de la American Association of Colleges of Pharmacy.*

La implementación de Atención Farmacéutica presentara algunas dificultades y problemas que demoraran el proceso de reconversión. Algunas de ellas son

reales, pero tienen solución, otras, en cambio (tal vez la mayoría), son, más bien, excusas que no se sustentan en evidencias objetivas y que forman parte de la resistencia que genera todo cambio importante. Sin embargo, se requiere un trabajo sólido para lograr un cambio de actitud y derribar los obstáculos que pudieran demorar la implementación de la Atención Farmacéutica.<sup>1</sup>

## Factores que dificultan la provisión de Atención Farmacéutica

Existen factores internos y externos que afectan el suministro de Atención Farmacéutica. Ellos varían de acuerdo con el ambiente en la que se realiza, las actitudes de los profesionales y de los pacientes, y los niveles informativos de cada uno de los participantes. Las barreras que demoran la implementación de la Atención Farmacéutica pueden agruparse en cinco categorías:

- Relacionadas con la farmacia
- Relacionadas con el farmacéutico
- Relacionadas con el paciente
- Filosóficas e informativas
- Otras

Relacionadas con la farmacia. Los farmacéuticos manifiestan que la barrera más importante es la excesiva carga de trabajo, o la falta de tiempo y de personal (o ambas).

La distribución física de la farmacia es, a menudo, un problema. Mostradores altos, estanterías fijas, o diseños imperfectos hacen dificultosa la atención al paciente.

Otro problema relacionado con las instalaciones edilicias, es la asistencia de un modelo diseñado para vender y entregar productos farmacéuticos, y procesar recetas en forma rápida y eficiente, sin considerar la interacción con los pacientes.

Otra barrera relacionada con la farmacia es la falta de privacidad, que puede provocar distracciones.

Relacionadas con el farmacéutico. La falta de habilidades comunicativas del farmacéutico es, tal vez, la principal barrera para poner en práctica la Atención Farmacéutica. Muchos farmacéuticos reconocen tener poca educación formal o experiencia en el asesoramiento de pacientes y, por ende, no poder convertirse en asesores más activos.

Otras dificultades, reconocidas por los propios farmacéuticos, incluyen: escaso conocimiento sobre el medicamento prescrito, poca noción de lo que debo decir al paciente, incomodidad al hablar con el paciente, y temor de decir algo equivocado.

Las barreras menos reconocidas son: la presión de otros colegas para no asesorar, la falta de interés para involucrarse en los problemas de los pacientes, no ver el asesoramiento como una responsabilidad profesional, y la posibilidad de correr un riesgo profesional.

Relacionada con el paciente. Los farmacéuticos notan, frecuentemente, que los pacientes no quieren ser asesorados, y suelen decir: “los pacientes están apurados”, “siempre conocen sobre sus medicamentos y ofrecerles asesoramiento es como faltarles al respeto”, “tienen que lidiar con sus niños”, “están desconcertados con el concepto de asesoramiento”, entre otras expresiones.

Otras barreras de comunicación incluyen problemas culturales o de lenguaje, problemas auditivos y visuales, deterioros mentales, y creencias sobre medicinas alternativas. Muchos farmacéuticos suponen que los pacientes no están abiertos al asesoramiento porque no lo esperan. La baja expectativa del paciente constituye una barrera importante.

Filosóficas e informativas. Algunos farmacéuticos cuestionan, tanto la necesidad de realizar asesoramiento como su efectividad para mejorar el cumplimiento del tratamiento farmacológico.

Una barrera informativa que suele mencionarse es la falta de asistencia administrativa para las actividades de asesoramiento. Es conveniente (o excusa) justifica la escasa atención al paciente ofrecida, o incluso la inexistencia de ella.

La falta de adecuada información sobre el paciente es también una barrera para ofrecer asesoramiento profesional.

Otras barreras. Los problemas legales que pueden causar las actividades de asesoramiento y la falta de reembolso por los servicios profesionales brindados son otras barreras que dificultan la Atención Farmacéutica.

## **Resolución de problemas habituales para implementar Atención Farmacéutica**

A. *Las principales barreras para la Atención Farmacéutica.*

1. Actitudes del farmacéutico:
  - a. Rechazo a aceptar el cambio

- b. Falta de confianza (autoestima)
- c. Falta de compromiso
- d. Permiso sobre el futuro de la farmacia
- e. Temor de que al delegar tareas en el personal auxiliar (técnico y auxiliar) tornara obsoleta su función.
- 2. Falta de tiempo e incentivos:
  - a. Funciones del personal incompatibles con la Atención Farmacéutica.
  - b. Incapacidad para cambiar de función y adaptarse al nuevo desafío y para delegar las tareas de orden técnico.
  - c. No existen pagos por la presentación de servicios profesionales farmacéuticos.
- 3. Necesidad de recibir entrenamiento y educación especial (para el farmacéutico y el resto del personal de la farmacia)
- 4. Instalaciones edilicias
  - a. Las farmacias están diseñadas para maximizar la cantidad de recetas y de productos farmacéuticos que dispensan. No están diseñadas para la Atención Farmacéutica.
  - b. Pueden existir muchas barreras físicas entre el farmacéutico y los pacientes.
  - c. La falta de privacidad es un problema habitual
  - d. Los propietarios de farmacia le temen a los gastos que serán necesarios para la renovación
  - e. El personal, muchas veces, no tiene control sobre la distribución edilicia de la farmacia
- 5. Los farmacéuticos no tienen fácil acceso a la información del paciente (historia clínica)
- 6. Necesidades de computación:
  - a. Sistema de apoyo para la atención al paciente.
  - b. Falta de sistemas integrados con información administrativa sobre los pacientes y su evolución, y sobre los medicamentos y demás productos farmacéuticos.
- 7. Expectativas del paciente:
  - a. Rechazo del paciente a aceptar el cambio
  - b. Los pacientes no están familiarizados con los servicios que el farmacéutico puede proveer
  - c. Rechazo de los pacientes a emplear tiempo extra hablando con el farmacéutico
  - d. Pensamiento basado en el precio “¿Dónde puedo obtener el medicamento con mayo descuento?”
  - e. Temor de los pacientes a que el farmacéutico entre en el territorio del médico. ¡Ellos no quieren hacer enojar a su médico!

8. Temor por consecuencias legales.

*B. Superación de las barreras y obstáculos existentes.*

1. Deben establecerse claramente las responsabilidades de los farmacéuticos, del personal auxiliar y del personal administrativo en la práctica farmacéutica cotidiana:

- a. Las actitudes cambian cuando sean probados los beneficios de la Atención Farmacéutica.
- b. Las necesidades actuales obligan al farmacéutico a tomar la iniciativa dentro de su área de influencia para salir de la situación de crisis actual.
- c. A medida que los cambios se produzcan, más farmacéuticos se comprometerán con la atención farmacéutica.
- d. El futuro es incierto. Podemos elegir entre posturas o actitudes que intenten revertir los aspectos negativos de la profesión farmacéutica.
- e. El temor es comprensible, pero no se sustentan en ningún criterio profesional aceptable. Si las funciones auxiliares no se delegan, las usurpan y no se detendrá control sobre ellas (de hecho ya sucede).

2. No hay tiempo ni pagos por reembolso:

- a. Delege las tareas auxiliares y administrativas en el personal de apoyo.
- b. Através a modificar su actual esquema de trabajo. Notará mejoras y satisfacciones rápidamente.
- c. La realidad es que, actualmente existen pocos incentivos económicos para la provisión de Atención Farmacéutica. Sin embargo debe sacarse de la cabeza la idea de que “yo no voy a hacer esto hasta que no me paguen”.
  - Los pacientes que se beneficien con los servicios de Atención Farmacéutica ofrecerán pagarle al farmacéutico, pero primero se debe crear la necesidad.
  - Algunos farmacéuticos ya reciben pagos a través de terceros pagadores (obras sociales, medicinas prepagas y otros sistemas de cobertura de salud)
    - Tenga en cuenta que los pagadores exigen resultados documentados antes de evaluar y emitir reembolsos.
    - Es probable que los pagos de honorarios se logren cuando grupos de farmacias demuestren economizar los costos del proceso de uso de los medicamentos y otros beneficios para los pagadores.
    - Es importante que las asociaciones profesionales trabajen en forma institucional para obtener un reembolso por los servicios de Atención Farmacéutica.

3. Educación y entretenimiento: las técnicas para superar los obstáculos que existen en su lugar de trabajo específico deben ser descubiertas y asimiladas en cursos y seminarios de capacitación. Actualícese en forma permanente. Incorpórese a un sistema de educación continua.
4. Instalaciones edilicias
  - a. Sea cuidadoso, no confunda los hábitos con los requerimientos legales. Piense en el modelo de consultorio médico.
5. Relación los otros profesionales de la salud para un mayor acceso a la información del paciente:
  - a. Los médicos pueden ser reacios a aceptar a los farmacéuticos en su nuevo papel. Sin embargo, este no es el mayor de los obstáculos, como muchos de los farmacéuticos creen.
  - b. Los farmacéuticos deben respetar el territorio de los médicos, pero afirmar el reclamo por su nuevo papel.
  - c. Los médicos generalmente aprecian las recomendaciones, si son ofrecidas como una solución que pueda mejorar la atención al paciente.
  - d. Resalte la naturaleza cooperativa de la relación.
6. Herramientas informáticas:
  - a. Existen bases de datos con información farmacológica útil para resolver consultas de pacientes y de otros profesionales.
  - b. Debe establecerse un diálogo intenso con los proveedores de productos informáticos para lograr productos aptos para la Atención Farmacéutica.
7. Reacciones del paciente: Las actitudes del paciente pueden cambiar todo depende de demostrar los beneficios de la Atención Farmacéutica y que no violan el territorio médico.
8. Asuntos de responsabilidad legal:
  - a. El farmacéutico es responsable si comete algún error en la provisión de un medicamento, en la dosis o la vía de administración. También lo es si omite una información importante (por ejemplo, en el caso de alergias).
  - b. Evitando la Atención Farmacéutica no desaparecerá la responsabilidad legal.
  - c. Se debe distinguir, con claridad, entre los obstáculos reales y los subjetivamente percibidos.<sup>2</sup>

**Cuadro 2**

<b>DERRIBANDO BARRERAS PARA IMPLEMENTAR ATENCION FARMACEUTICA</b>	
<b>Barreras</b>	<b>Acciones para superar las barreras</b>
Falta de tiempo	<p>Cambie el proceso de venta y entrega de productos farmacéuticos. Incluya el asesoramiento dentro de las funciones del farmacéutico. No lo agregue a los procedimientos existenciales.</p> <p>Delegue las tareas auxiliares y administrativas en los personales de apoyo (técnicos, auxiliares y administrativos).</p> <p>Utilice técnicas de asesoramiento interactivo (un poco cada día) y videos u otro material educativo para reducir el tiempo empleado en el asesoramiento.</p>
Falta de privacidad	<p>Cree aéreas privadas y mejore el acceso a ellas con cambios en las instalaciones y las funciones del personal. Reemplace o modifique las estanterías y los mostradores (utilice mostradores bajos), considere reformar otras partes de la farmacia.</p>
Falta de habilidades comunicativas del farmacéutico	<p>Aprenda técnicas de asesoramiento y comunicación con el paciente a través de cursos y seminarios.</p> <p>Practique, practique, practique.</p> <p>Desarrolle guías específicas de asesoramiento sobre tratamientos farmacológicos estandarizados.</p>
Poca aceptación del paciente	<p>Haga publicidad de las actividades de asesoramiento antes de implementarlas.</p> <p>Tenga en cuenta las etapas naturales para implementar atención al paciente.</p> <p>Ser persistente.</p>
Situaciones complejas	<p>Mejore su capacidad de asesoramiento a través de actividades de educación continua.</p> <p>Asista a seminarios educativos para aprender o mejorar sus habilidades y técnicas para resolver las situaciones complejas.</p> <p>Practique, practique, practique.</p>

## **Normas de calidad de los servicios farmacéuticos**

La guía para la Buena Práctica de Farmacia (BAF) se basa en el cuidado y la preocupación de los farmacéuticos por el ejercicio de su profesión. El documento recomienda que se establezcan normas nacionales para la promoción de la salud, el suministro de medicamentos y de dispositivos biomédicos, el cuidado personal del paciente, el mejoramiento de las prescripciones y la utilización de los medicamentos dentro de las actividades farmacéuticas.

## **Buenas prácticas de farmacia**

Los farmacéuticos en ejercicio de su profesión deben asegurar la calidad apropiada del servicio que prestan a cada paciente. La Buena Práctica de Farmacia (BPF) constituye un instrumento adecuado para clarificar y cumplir con ese objetivo.

Este documento tiene el objetivo de estimular a las organizaciones farmacéuticas nacionales, para que presten atención a los farmacéuticos de los sectores comunitario y hospitalario, y así desarrollen los diversos aspectos del servicio que brindan, con el fin de dar respuestas efectivas a las circunstancias cambiantes.

Este documento brinda una estructura por la cual cada país decidirá que aspiraciones considera razonables y así establecer sus propias normas de acuerdo con las demandas locales.

## **La filosofía subyacente**

La misión de la práctica farmacéutica es suministrar medicamentos y otros productos y servicios para el cuidado de la salud, ayudando a la sociedad para emplearlos de la manera adecuada.

## **Requisitos de la Buena Práctica Farmacéutica**

La Buena Práctica de Farmacia exige:

- A. Que la primordial preocupación del farmacéutico sea el bienestar de los pacientes en todas las circunstancias.

- B. Que la esencia de la actividad farmacéutica sea el suministro de medicamentos y otros productos para el cuidado la salud, la información y el asesoramiento adecuado a los pacientes, y la observación de los efectos de su uso.
- C. Que una parte integral de la contribución del farmacéutico sea la promoción de una forma de prescribir racional y económica, y el uso adecuado de los medicamentos.
- D. Que el objetivo de cada elemento del servicio farmacéutico sea relevante para el individuo, que este claramente definido y que sea eficazmente comunicado a todos los involucrados en el tema.

Para satisfacer estos requisitos deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Los aspectos profesionales, sin ignorar los aspectos económicos, deben ser la principal filosofía subyacente de la práctica farmacéutica, aunque se reconoce que los factores económicos son importantes.
- Es imprescindible que el farmacéutico intervenga en las decisiones sobre el uso de los medicamentos.
- La relación continua con otros profesionales de la salud, especialmente los médicos, debe ser abordada como una sociedad terapéutica, que implica confianza y fe mutua en todos los asuntos farmacoterapéuticos.
- Los gerentes farmacéuticos, cuando ejercen como parte de un grupo profesional, deben aceptar su parte de responsabilidad en la definición, evaluación y mejoramiento de la calidad.
- El farmacéutico debe estar al tanto de la información básica de cada paciente, tanto de la historia clínica como del uso de los medicamentos. Si el paciente solo concurriera a una farmacia se simplificaría la obtención de esa información, así como la construcción del perfil de los medicamentos que consume.
- El farmacéutico necesita información independiente, amplia, objetiva y actualizada sobre las terapias y los medicamentos en uso.
- Los farmacéuticos en cada campo del ejercicio de la profesión deben aceptar la responsabilidad personal por el mantenimiento y la determinación de su competencia a lo largo de su vida profesional.
- Los programas educativos para formar a los profesionales deben enfocar correctamente los cambios actuales y los previstos para el futuro en el ejercicio de la farmacia.
- Es necesario especificar las normas nacionales de la Buena Práctica de Farmacia a las que se deberían adherir los farmacéuticos en ejercicio.

## Requisitos en la práctica

Existen cuatro elementos principales que la BPF debe enfocar:

1. Actividades asociadas con la promoción de la buena salud, la prevención de enfermedades y el logro de los objetivos de salud.
2. Actividades relacionadas con el suministro y el uso de los medicamentos y los medios para su administración o, de alguna manera, relacionadas con el tratamiento farmacológico. Estas actividades, para el cuidado de la salud, pueden llevarse a cabo en la farmacia, en otras instituciones de salud, o en el domicilio de paciente.
3. Actividades relacionadas con el auto cuidado; incluyendo el asesoramiento y, cuando corresponda, el suministro de medicamentos o la indicación de un tratamiento para los síntomas de una dolencia que puede ser auto tratada correctamente.
4. Actividades relacionadas con la influencia de las prescripciones y el uso de los medicamentos.

Además de estos cuatro elementos principales, la BPF también incluye:

- El establecimiento de acuerdos con otros profesionales de la salud para desarrollar actividades de promoción de la buena salud en la población; incluyen la disminución del abuso y el mal uso de los medicamentos.
- La determinación profesional de los materiales empleados para la promoción de medicamentos y otros productos relacionados con la salud.
- La distribución de información sobre los medicamentos y los aspectos del cuidado de la salud, previamente evaluada.
- El compromiso con todas las fases de los ensayos clínicos de los medicamentos y otros productos para la salud.<sup>3</sup>

## **Identificación, resolución y prevención de los problemas relacionados con la medicación: la responsabilidad del farmacéutico**

*“Cuando el medicamento produce un efecto no deseado o no produce el efecto deseado, requiere la intervención de un farmacéutico”*

### **Problemas relacionados con medicamentos: la razón de la atención farmacéutica**

El uso de medicamentos efectivos ha mejorado el tratamiento de muchas enfermedades y logrado la rápida recuperación de cefaleas, dolores de muelas y artritis, entre otras dolencias; a tal punto que la vida contemporánea es inimaginable sin analgésicos, antiinflamatorios y anti pruriginosos. Sin embargo, el uso inadecuado de los medicamentos constituye, en el presente, un problema de significativa magnitud.

Se considera que hay un problema relacionado con un medicamento cuando este produce resultados no deseados y cuando no produce los resultados deseados.

El objetivo del farmacéutico en la provisión de atención farmacéutica es prevenir los problemas relacionados con la farmacoterapia y resolver los problemas ya existentes. Según los principios que rigen la atención farmacéutica, el farmacéutico trabaja junto con el paciente para promover la salud, prevenir enfermedades y asegurar que los regímenes farmacoterapéuticos sean seguros y efectivos.

Hay varios aspectos de nuestros sistemas e industrias de asistencia sanitaria que han dificultado la aplicación de métodos eficaces destinados a abordar los amplios efectos nocivos y consecuencias económicas de la morbilidad y mortalidad relacionadas con la medicación.

Entre estos aspectos se encuentran los siguientes:

1. Las causas de morbilidad y mortalidad relacionadas con la medicación son múltiples.
2. Existe poca coincidencia entre los diversos profesionales en cuanto a la atribución de causas a la morbilidad y mortalidad relacionadas con la medicación.
3. Los pacientes presentan una morbilidad y mortalidad relacionadas con la medicación a causa de fallos del sistema de uso de los medicamentos.
4. La mayor parte de los profesionales que atienden a los pacientes actúan en un sistema de asistencia sanitaria interrelacionado.

5. No hay un único profesional de la asistencia sanitaria que haya aceptado la responsabilidad principal de la morbilidad y mortalidad relacionadas con la medicación.

La filosofía de la atención farmacéutica incluye unos conceptos bastantes generales de satisfacer una necesidad social, adoptar un enfoque centrado en el paciente, y atender a las necesidades del paciente en relación con la medicación. Este tiene tres tareas diferentes:

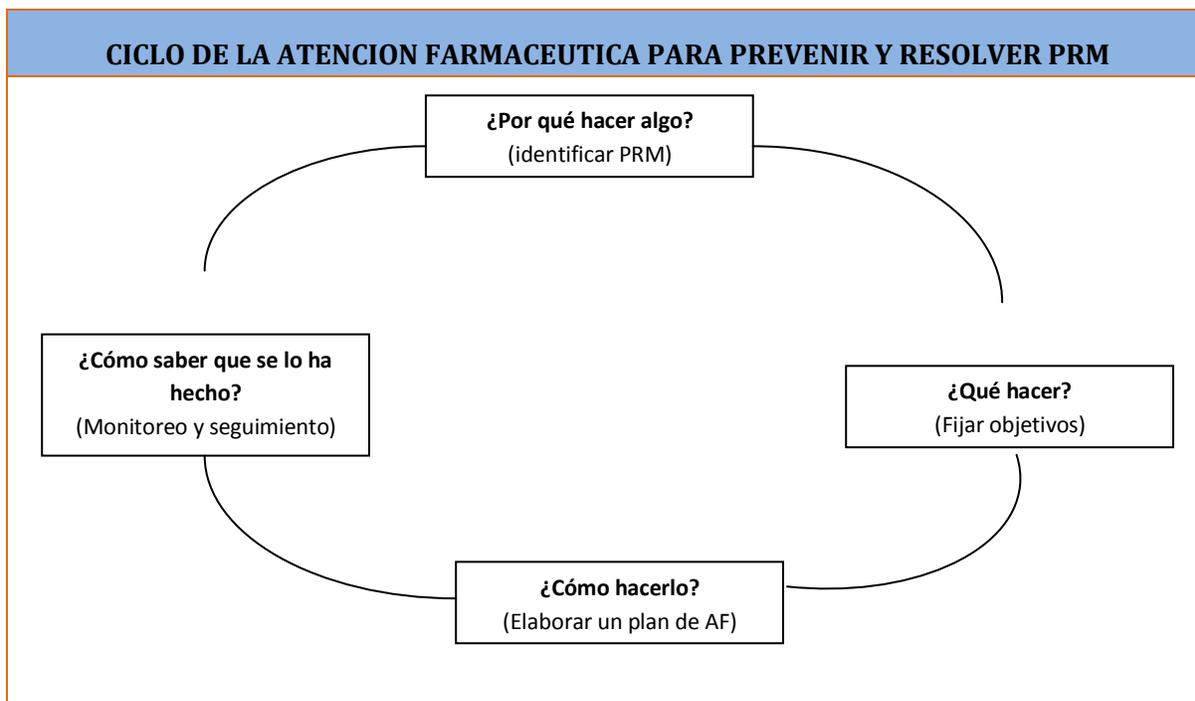
1. Asegurarse de que el tratamiento farmacológico del paciente tiene una indicación apropiada, es el más efectivo de que se dispone, es el más seguro posible y puede ser tomado tal como se pretende.
2. Identificar, resolver y prevenir los posibles problemas relacionados con la medicación que pudieran interferir en el primer grupo de responsabilidades.
3. Asegurarse de que se cumplen los objetivos de tratamiento del paciente y de que se obtiene un resultado óptimo.

La primera responsabilidad, que consiste en garantizar que todo el tratamiento farmacológico de un paciente tiene una indicación apropiada, es el más eficaz de que se dispone, es el más seguro posible y puede ser tomado tal como se pretende, es una tarea importante. Para llevarla a cabo, el profesional debe ser capaz de tener en cuenta numerosas características del paciente que puedan influir en el resultado obtenido.

La última de estas tres responsabilidades, asegurar que se cumplen los objetivos del tratamiento y comprobar que se obtienen unos resultados óptimos, es otro producto derivado del proceso de solución de problemas. Estas responsabilidades se cumplen cuando el profesional es capaz de identificar, resolver y prevenir todos los problemas relacionados con las medicaciones reales y potenciales.

## Ciclo de la atención farmacéutica

La práctica profesional de la atención farmacéutica comprende una serie de pasos continuos.



**FIGURA 4. Ciclo de la Atención Farmacéutica para prevenir y resolver PRM.**

## Desafíos

La farmacia es la profesión mejor ubicada para resolver los problemas con medicamentos. En su gran mayoría son evitables si los farmacéuticos asumen mayores compromisos y responsabilidades y desempeñan papeles más profesionales y económicamente justificables.

En cualquier ámbito del ejercicio profesional, los farmacéuticos tienen por delante un gran desafío. O se integran profesionalmente al sistema de atención sanitaria, asumiendo nuevos y protagónicos papeles en la dispensación informada de medicamentos en el seguimiento farmacoterapéutico de los pacientes, en el tratamiento de dolencias menores de acuerdo con el protocolo y la racionalización de los costos sanitarios, o continuarán con un deterioro profesional en donde las técnicas de comercialización, tarde o temprano, los dejarán a un lado. De hecho, ya existe la venta de medicamentos fuera de la farmacia (supermercados, kioscos,

etc.), por correo y, últimamente, por internet. Esta crisis de identidad por la que atraviesa el farmacéutico es la que justifica un cambio rápido, enérgico y profundo.

Una completa reingeniería de la profesión de farmacéutico y del funcionamiento de la farmacia.

A lo largo de la historia, el farmacéutico perdió la orientación de su actividad hacia el paciente, ocupándose principalmente del medicamento (producto). Su actual y futura aparición en escena debe responder a una demanda de la sociedad y de la propia profesión para desempeñar un papel de experto en medicamentos que restituya su responsabilidad directa sobre el paciente. Esa responsabilidad es la provisión de atención farmacéutica.

## **Problemas relacionados con la medicación frecuentes en el ejercicio profesional**

La identificación y clasificación de los problemas relacionados con la medicación tiene una influencia importante en la asistencia que un paciente necesita y recibe. De la misma manera que la evaluación de un médico respecto a la enfermedad o el diagnóstico de un paciente orienta la posterior asistencia médica, la evaluación que realiza el farmacéutico de las necesidades del paciente en relación con la medicación y de los problemas relacionados con la medicación dirige la posterior atención farmacéutica.

Lo más común es lo más frecuente. Este antiguo adagio continúa siendo válido para muchos aspectos de la vida, incluyendo los relacionados con la medicación. Los problemas que se dan con más frecuencia se producen en la mayor parte de los pacientes habituales que reciben la medicación utilizados con más frecuencia.

## **Definición de un problema relacionado con la medicación**

Un problema relacionado con la medicación es cualquier evento indeseable que presenta el paciente, y en el que está involucrado o se sospecha que lo está el tratamiento farmacológico y que interfiere de manera real o puede interferir en una evolución deseada del paciente.

El concepto de PRM ha evolucionado desde la mitad del siglo XX, cuando se empezó a generar conciencia de su existencia.

Una de las primeras definiciones formales la realizaron en Estados Unidos, en 1990, Strand y col.: "Problema relacionado con medicamentos es un evento o

circunstancia producido en una terapia con medicamentos que, en forma real o potencial, interfiere con el resultado optimo en un paciente específico.

Con el fin de unificar criterios en 1995 se realizo en España el Primer Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos, en el que arribo la siguiente definición de PRM: “Problema de salud, vinculado con la farmacoterapéutica y que interfiere o puede interferir con los resultados esperados de salud en el paciente”. Para aclarar el concepto de problema de salud adjunto la siguiente definición: “Todo aquello que requiere o puede requerir una acción por parte de los agentes de salud”. Esta definición fue más tarde reemplazada por: “Cualquier queja, observación o hecho que el paciente, el médico o ambos perciben como una desviación de la normalidad que ha afectado, puede afectar o afecta a la capacidad funcional del paciente”.

Más tarde, Espejo y col. publicaron una nueva definición que trataba de poner en claro lo comentado anteriormente respecto de proceso y resultados: “Los PRM son fallas de la farmacoterapia que, producidas por diversas causas, conducen a que no se alcancen los objetivos terapéuticos o se produzcan efectos no deseados”.

En diciembre de 1998 se convoco al Segundo Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos en donde un grupo de médicos y farmacéuticos se reunieron nuevamente, para establecer criterios comunes de interpretación, de PRM. Tras un profundo análisis se adopto la siguiente clasificación: “Los problemas relacionados con medicamentos son problemas de salud, entendidos como resultados clínicos negativos derivados de la farmacoterapia que, producidos por diversas causas, conducen a la no consistencia del objetivo terapéutico o a la aparición de efectos no deseados.

### Cuadro 3

#### PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA MEDICACION

1. El paciente presenta un riesgo elevado de sufrir un nuevo problema de salud para el que este indicado un tratamiento farmacológico adicional.
2. El paciente presenta un riesgo de sufrir un nuevo problema de salud que se deba tomar un medicamento innecesario para el que no existe una indicación médica válida.
3. El paciente presenta un riesgo de sufrir un nuevo problema de salud a causa de tomar el medicamento inadecuado.
4. El paciente presenta un riesgo de sufrir un nuevo problema de salud por tomar una cantidad demasiado baja del medicamento correcto.
5. El paciente presenta un riesgo de sufrir un problema de salud a causa de una reacción adversa a un medicamento.
6. El paciente presenta un riesgo de sufrir un nuevo problema de salud por tomar una cantidad demasiado alta del medicamento correcto.
7. El paciente presenta un riesgo de sufrir un problema de salud por no cumplir la pauta prescrita o recomendada para el tratamiento farmacológico.

La presentación de una asistencia farmacéutica completa requiere que el profesional aplique una asistencia proactiva en vez de reaccionar simplemente ante las prescripciones, cambios de tratamiento farmacológico o preguntas de los pacientes y de otros profesionales sanitarios.

Entre los problemas que suelen presentarse con relación al uso de medicamentos pueden citarse los siguientes:

Indicaciones no tratadas: El paciente tiene un problema de salud que requiere un medicamento que no ha recibido.

Elección inapropiada del medicamento: El paciente tiene un problema de salud que requiere un medicamento pero está tomando otro que resulta equivocado.

Dosis subterapéutica: El paciente tiene un problema de salud que es tratado con suficiente cantidad del medicamento correcto.

Falta de efectividad: El paciente tiene un problema de salud que resulta de no recibir la cantidad necesaria de la medicación correcta por razones farmacéuticas, psicológicas, sociales o económicas.

Sobredosis: El paciente tiene un problema de salud que es tratado con excesiva cantidad del medicamento correcto (toxicidad).

Reacción adversa: El paciente tiene un problema de salud inesperado (reacción adversa, interacción negativa, hipersensibilidad, etc.) que es producto del uso de medicamentos en la cantidad y forma correctas.

Medicamento innecesario: El paciente está tomando un medicamento sin indicación profesional válida (automedicación responsable).

*Es responsabilidad del farmacéutico garantizar que exista una indicación apropiada para cada uno de los medicamentos que toma el paciente.*

*Es responsabilidad del farmacéutico garantizar que el paciente dispone de todas las medicaciones que tienen en él una indicación apropiada.*

Existen diversas categorías de problemas relacionados con la medicación que deben abordarse para asegurarse de que todas las medicaciones del paciente tienen una indicación apropiada. Si el paciente necesita un tratamiento farmacológico adicional para un nuevo problema de salud o un cambio en los existentes, el farmacéutico debe establecer un plan para responder a esta necesidad insatisfecha en relación con la medicación. De forma análoga, si el paciente está recibiendo una medicación para la que no existe ya una indicación válida, el farmacéutico debe establecer un plan para responder a esta necesidad relacionada con la medicación.

**Cuadro 4**

<b>CAUSAS DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA MEDICACION</b>	
<b>PROBLEMA RELACIONADO CON LA MEDICACION</b>	<b>POSIBLES CAUSAS DE LOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA MEDICACION</b>
<b>CATEGORIA 1. DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA MEDICACION: EL PACIENTE NECESITA UN TRATAMIENTO FARMACOLOGICO ADICIONAL</b>	<p>El paciente presenta un nuevo problema de salud que requiere la instauración de un nuevo tratamiento farmacológico.</p> <p>El paciente presenta un trastorno crónico que requiere una continuación de un tratamiento farmacológico.</p> <p>El paciente presenta un problema de salud requiere una farmacoterapia combinada para conseguir una sinergia/potenciación de los efectos.</p> <p>El paciente presenta un riesgo de sufrir un nuevo problema de salud que es prevenible con el empleo de un tratamiento farmacológico profiláctico o una pre medicación.</p>
<b>CATEGORIA 2. DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA MEDICACION: EL PACIENTE ESTA TOMANDO UNA MEDICACION INNECESARIA</b>	<p>El paciente está tomando una medicación para la que no existe una indicación médica valida en esta ocasión.</p> <p>El paciente ha ingerido de manera accidental o intencionada una cantidad toxica de un medicamento o producto químico, lo cual ha dado lugar al actual problema de salud.</p> <p>El problema o problemas médicos del paciente se asocian al abuso de drogas, consumo de alcohol o tabaquismo.</p> <p>El estado medico del paciente se trata mejor con una terapia no farmacológica.</p> <p>El paciente está tomando múltiples medicamentos para un trastorno en el que se está indicado un tratamiento con un solo fármaco.</p> <p>El paciente está tomando un medicamento para una reacción adversa evitable, asociada a otra medicación.</p>

<p>CATEGORIA 3. DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA MEDICACION: EL PACIENTE TOMA UN FARMACO INADECUADO</p>	<p>El paciente presenta un problema para el que este medicamento no es efectivo.</p> <p>El paciente es alérgico a este medicamento.</p> <p>El paciente está siendo tratado con un medicamento que no es eficaz para la indicación que presenta.</p> <p>El paciente presenta factores de riesgo que contraindican el empleo de este medicamento.</p> <p>El paciente está siendo tratado con un fármaco que es eficaz pero que no es el menos costoso.</p> <p>El paciente está siendo tratado con un fármaco que es eficaz, pero que no es el más seguro.</p> <p>El paciente presenta una infección por gérmenes que son resistentes a este fármaco.</p> <p>El paciente ha pasado a ser resistente al tratamiento farmacológico actual.</p> <p>El paciente está siendo tratado con una combinación de medicamentos de manera innecesaria, puesto que un único fármaco sería apropiado.</p>
<p>CATEGORIA 4. DE PROBLEMAS REALACIONADOS CON LA MEDICACION: EL PACIENTE TOMA UNA CANTIDAD DEMASIADO BAJA DEL MEDICAMENTO CORRECTO</p>	<p>La posología utilizada es demasiado baja producir la respuesta deseada en este paciente.</p> <p>Las concentraciones del fármaco en sangre son inferiores a los valores terapéuticos deseados.</p> <p>El momento de aplicación de la profilapsis (tratamiento antibiótico pre-operatorio administrado demasiado pronto) ha sido inadecuado para el paciente.</p> <p>Las conversiones de fármaco, dosis, vía de administración o formulación han sido inadecuadas para este paciente.</p>

<p>CATEGORIA 5. DE LOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA MEDICACION: EL PACIENTE PRESENTEA UNA REACCION ADVERSA A UN MEDICAMENTO</p>	<p>El medicamento se ha administrado con demasiada rapidez para este paciente.</p> <p>El paciente presenta una reacción alérgica a esta medicación.</p> <p>El paciente presenta factores de riesgo identificados que hacen que el empleo de este medicamento sea demasiado peligroso.</p> <p>El paciente ha presentado una reacción idiosincrásica a este medicamento.</p> <p>La biodisponibilidad del medicamento se ha modificado a causa de una interacción con otro medicamento o con el alimento que toma el paciente.</p> <p>El efecto del medicamento se ha modificado a causa de una inhibición/inducción enzimática producida por otro medicamento que toma el paciente.</p> <p>El efecto del medicamento se ha modificado a causa de una sustancia presente en el alimento que ha ingerido el paciente.</p> <p>El efecto del medicamento se ha modificado a causa de un desplazamiento de los lugares de fijación por la acción de otro medicamento que toma el paciente.</p> <p>El resultado de un análisis de laboratorio del paciente se ha modificado a causa de la interferencia producida por un medicamento que toma el paciente.</p>
<p>CATEGORIA 6. DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA MEDICACION: LA POSOLOGIA ES DEMASIADO ALTA PARA EL PACIENTE.</p>	<p>La posología es demasiado elevada para este paciente.</p> <p>Las concentraciones del medicamento en sangre son superiores a los límites terapéuticos deseados.</p> <p>Se ha aumentado demasiado rápidamente la dosis de medicación del paciente.</p> <p>El paciente ha acumulado el fármaco con la administración crónica.</p> <p>Las conversiones del fármaco, dosis, vía de administración o formulación han sido inadecuadas para este paciente.</p> <p>La flexibilidad de dosis e intervalo de administración (escalas de insulina, analgésicos &gt;según las necesidades&gt;) han sido inadecuadas para este paciente.</p>

<p>CATEGORIA 7. DE LOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA MEDICACION: EL PACIENTE NO CUMPLE EL TRATAMIENTO.</p>	<p>El paciente no ha recibido la pauta de medicación apropiada a causa de un error de medicación (prescripción, dispensación, administración, vigilancia).</p> <p>El paciente no ha seguido las instrucciones recomendadas para el empleo de la medicación.</p> <p>El paciente no ha tomado el medicamento según se le ha indicado, debido al alto coste del producto.</p> <p>El paciente no ha tomado el medicamento (os) según las instrucciones debido a que no las ha comprendido.</p> <p>El paciente no ha tomado el medicamento (os) según las instrucciones debido a que ello no era compatible con las creencias de salud del propio paciente.</p>
--	--

## Problemas farmacoterapéuticos, no problemas médicos

Es importante comprender la diferencia entre los problemas médicos y los problemas relacionados con la medicación. Un problema médico es un cuadro de enfermedad: es decir, un problema relacionado con una alteración fisiológica que resulta en un daño de evidencia clínica. Un problema farmacoterapéutico, en cambio, es un problema del paciente que es causado por un medicamento. Normalmente los problemas farmacoterapéuticos surgen de los problemas médicos.

Se puede resumir de la siguiente manera:

**Problema médico:** cuadro de enfermedad, es decir, problema relacionado con una alteración fisiológica que resulta en un daño que generalmente es de evidencia clínica.

**Problema farmacoterapéutico:** problema del paciente que es causado por un medicamento o puede tratarse con un medicamento.

Con frecuencia, los farmacéuticos detectan interacciones farmacológicas y duplicaciones terapéuticas, hablan con los médicos, educan a los pacientes y hacen lo necesario para solucionar los problemas que descubren.

**Cuadro 5**

<b>CAUSAS DE LOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON MEDICAMENTOS</b>	
<b>PROBLEMA RELACIONADO CON LOS MEDICAMENTOS</b>	<b>CAUSA</b>
<b>MEDICAMENTO INNECESARIO</b>	Sin prescripción medica Adicción/uso abusivo de drogas Mejor un tratamiento no farmacológico (TNF) Duplicación terapéutica Tratamiento de reacciones adversas evitables
<b>MEDICAMENTO EQUIVOCADO</b>	Forma farmacéutica inapropiada Existen contraindicaciones Medicamento no indicado para el síntoma Existen medicamentos más efectivos Interacción farmacológica
<b>DOSIS SUBTERAPEUTICA</b>	Dosis insegura para el paciente Frecuencia incorrecta Duración incorrecta Almacenamiento incorrecto Administración incorrecta Interacción farmacológica
<b>REACCION ADVERSA AL MEDICAMENTO</b>	Medicamento inseguro o riesgoso para el paciente Reacción alérgica Administración incorrecta Interacción farmacológica Aumento o disminución de la dosis demasiado rápidamente

	Efecto no deseado
<b>SOBREDOSIS</b>	Dosis equivocada Frecuencia inadecuada Duración inadecuada Interacción farmacológica
<b>FALTA DE CUMPLIMIENTO</b>	Medicamento no disponible No puede pagar el medicamento No puede tragar o administrar el medicamento No comprende las instrucciones de uso El paciente prefiere no tomar medicamentos
<b>NECESIDAD DEL MEDICAMENTO</b>	Enfermedad no tratada Tratamiento sinérgico Tratamiento preventivo

## Identificación de las causas de los PRM

El farmacéutico puede determinar claramente si el paciente no ha cumplido el tratamiento porque ha sufrido una reacción adversa, no pudo pagar el medicamento o cree que la droga no le producirá el efecto deseado.

## Cuadro 6

### CLASIFICACION DE LOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON MEDICAMENTOS

#### NECESIDAD

PRM 1: el paciente sufre un problema de salud consecuencia de no recibir una medicación que necesita (no se le indico o se niega a tomarlo)

PRM 2: el paciente sufre un problema de salud consecuencia de recibir un medicamento que no necesita (automedicación irresponsable)

#### EFFECTIVIDAD

PRM 3: el paciente sufre un problema de salud consecuencia de una ineffectividad no cuantitativa de la medicación (defectos de elaboración)

PRM 4: el paciente sufre un problema de salud consecuencia de una ineffectividad cuantitativa de la medicación (dosis insuficiente)

#### SEGURIDAD

PRM 5: el paciente sufre un problema de salud consecuencia de una inseguridad no cuantitativa de medicamento (alergia)

PRM 6: el paciente sufre un problema de salud consecuencia de una inseguridad cuantitativa de un medicamento (sobredosis)

Entendiéndose que:

- Un medicamento es necesario cuando ha sido prescrito o indicado para un problema de salud concreto que presenta el paciente:
- Un medicamento es ineffectivo cuando no alcanza suficientemente los objetivos terapéuticos esperados.
- Un medicamento es inseguro cuando produce o empeora algún problema de salud.
- Un PRM se considera cuantitativo cuando depende de la magnitud de un efecto.

## Problemas farmacoterapéuticos reales y potenciales

Los problemas relacionados con medicamentos pueden ser reales o potenciales. La distinción entre ambos es importante, pero en la práctica no siempre es evidente en forma inmediata. Se dice que un PRM es real cuando ya ocurrió, por lo tanto, el farmacéutico tiene que tratar de resolverlo. Por otra parte, un problema es potencial cuando existe una probabilidad de que ocurra (algo que el paciente corre el riesgo de desarrollar) si el farmacéutico no interviene. Cuando existe un PRM real, el farmacéutico deberá actuar en forma inmediata.

### Errores más frecuentes con la medicación

*ERROR EN LA CONFECCION O INTERPRETACION DE LA RECETA.* El médico tratante puede haber cometido un error en la confección de la receta, por ejemplo confundir fármacos de nombres comerciales o genéricos similares (p. ej. Clorpromazina por clorpropamida), o el error puede estar en la medicación de la dosificación de los comprimidos o jarabes. El farmacéutico puede no haber descifrado correctamente el nombre de la droga, el nombre de fantasía del producto o su dosis. Se recomienda a los médicos confeccionar las recetas con letras manuscritas de imprenta, mayúsculas claras o directamente usando computadora. Se recomienda los farmacéuticos no expender fármacos cuya receta no sea totalmente legible y consultar telefónicamente al médico los casos dudosos.

*ERROR POR CONFUSION CON LOS MEDICAMENTOS DE OTRO PACIENTE.* Este error es común en matrimonios de personas arias que viven solos. Se los debe asesorar para tener los medicamentos de cada anciano en forma separada con frascos de diferentes colores identificados con letras grandes. Para ello, el farmacéutico puede proveer los frascos adecuados para la diferenciación.

*ERROR EN LA ADMINISTRACION DE INSULINA.* Contribuyen a este error los diferentes tipos de insulina que se expenden (NPH de 40, 60 y 100U), además, muchos diabéticos pueden tener retinopatía diabética y serios problemas visuales, lo que puede inducir el error al cargar en la jeringa la dosis de insulina diaria para su autoadministración. Se recomendara en estos casos que la droga sea administrada por terceros o por el propio farmacéutico.

*ERROR EN LA DOSIS.* Puede ocurrir que se haya indicado una dosis ineficaz (p. ej., indicar a un adulto nebulizaciones con 4 gotas de salbutamol, en vez de 15 a 20 gotas). Cuando se usan dosis demasiado bajas se puede interpretar que un

medicamento es ineficaz, cuando en realidad se debió haber incrementado la dosis en forma progresiva (p. ej., indicar amitriptilina 25 mg como antidepresivo, y suspenderla por ineficaz en lugar de ir incrementando la dosis progresivamente ya que el electo antidepresivo requiere entre 50 y 100 mg por día).

La dosis puede ser excesiva, ya sea para el peso del paciente o para la edad del enfermo. Por ejemplo, indicar teofilina 300 mg cada 12 horas para un anciano de 50 kg de peso, o administrar 0,25 mg de digital por día a un paciente de 80 años en el cual se debe reducir la dosis a la mitad.

*ERROR EN EL HORARIO DE TOMA.* Ciertos medicamentos se deben administrar exclusivamente a la mañana o a la noche. Por ejemplo, es un error administrar un diurético por la noche en un paciente ambulatorio ya que no podrá conciliar el sueño si debe ir a orinar a cada rato. Los antidepresivos tricíclicos se administran por la noche ya que producen sueño, el prazosín se comienza a administrar por la noche para evitar la hipotensión luego de la primera dosis.

*ERROR EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA DROGA EN RELACIÓN CON LAS COMIDAS.* Algunos medicamentos deben administrarse lejos de las comidas; otros, antes de las comidas, y otros después de las comidas. Por ejemplo, los antiácidos se administran a la hora y a las tres horas luego de la ingesta; el calcio se administra lejos de las comidas. Cuando se dice antes de las comidas es 15 minutos antes y cuando se indica después de las comidas es 2 horas después.

*ERROR EN LA VÍA DE ADMINISTRACIÓN.* Hay medicamentos que sólo se deben aplicar por una vía y son ineficaces o aun perniciosos en otras vías. Por ejemplo, la insulina NPH se administra solo por vía subcutánea. La vancomicina no debe ser administrada por vía intramuscular.

*ERROR EN ADMINISTRAR DROGAS EN BOLO.* Por ejemplo, la administración en bolo de airmoglucosidos intravenosos puede producir paro cardiaco, la administración en bolo de aminofilina puede producir paro cardiaco y la administración en bolo de vancomicina puede producir shock grave tipo anafiláctico. Estas drogas deben administrarse diluidas en solución parenteral.

*ERROR POR IGNORAR ABSORCIÓN DE LA DROGA POR PIEL, OJOS O MUCOSAS.* Se la ha descrito en:

a) pomadas con corticoides cuya de privación brusca puede inducir insuficiencia suprarrenal aguda.

b)gotas oftálmicas con betabloqueantes para el tratamiento del glaucoma que pueden provocar los efectos adversos habituales de estas drogas.

c)la nafazolina de las gotas nasales que puede producir hipertensión arterial.

d)el yoduro de potasio de gotas oftálmicas que puede producir bloqueo del funcionamiento tiroideo con hipertiroidismo.

*ERROR POR NO RESPETAR LOS PERIODOS DE DESCANSO.* Por ejemplo, cuando se toman digitalicos se debe suspender su administración dos días a la semana para evitar acumulación patológica. Cuando se administra vitamina D para la osteoporosis tiene que haber días de descanso para evitar intoxicación por vitamina D.

*ERROR POR SUSPENSIÓN BRUSCA DE UNA DROGA.* Es un error grave y frecuente. La suspensión brusca de betabloqueantes puede producir ángor, arritmia ventricular y crisis hipertensivas. La suspensión brusca de clonidina puede producir picos hipertensivos. La suspensión brusca de benzodiazepinas puede producir síndromes de abstinencia, que pueden ser muy graves con el alprazolam con cuadros paranoides.

*ERROR POR ASOCIACIÓN MEDICAMENTOSA.* Puede ocurrir por utilizar dos drogas que entre sí anulan sus efectos, o en el uso de dos drogas con similar vía de metabolización, lo que provocará competición entre ellas y aumento peligroso de los niveles de la otra droga, también por desplazamiento tic drogas de sus transportadores plasmáticos. Por ejemplo:

a)el sucralfato requiere pH gástrico ácido para actuar, si se asocia con ranitidina u omeprazol no se activara.

b)el desplazamiento de la unión proteica de los anticoagulantes con AINE.

*ERROR POR NO REALIZAR CONTROLES DURANTE EL USO DE LA DROGA.* Es un error grave y frecuente. Por ejemplo:

a. Con el uso de estatinas debe controlarse el hepatograma y los niveles de CPK.

b. La rosiglitazona requiere controles de función hepática.

c. La clozapina y la carbamacepina requieren por su toxicidad medular la realización hemogramas seriados.

d. Los anticoagulantes requieren controles frecuentes del tiempo de coagulación sanguínea.

*ERROR POR USO DE MEDICACIÓN INNECESARIA.* El paciente consume medicamentos que no precisa, como polivitamínicos o drogas con efectos farmacológicos dudosos o cuestionados. El uso de esas drogas puede producir efectos adversos. Un paciente de 90 años, básicamente sano, pero que consumía 9 drogas innecesarias término internado por leucopenia medicamentosa grave.

*ERROR POR NO TENER EN CUENTA LA FARMACOCINÉTICA.* Por ejemplo, administrar un antibiótico que se excreta por los túbulos renales a un paciente con insuficiencia renal. Otro ejemplo es administrar aspirina a un paciente con gota, sin tener en cuenta que compite por la excreción renal de ácido úrico.

*ERROR POR DESCONOCER CONTRAINDICACIÓN.* Por ejemplo, administrar un betabloqueante a un paciente asmático o administrar una droga bradicardizante a un paciente cardíaco con bloqueo auriculoventricular de primer grado y provocarle un bloqueo auriculoventricular completo.

*ERROR EN EL INTERVALO TEMPORAL DE LA ADMINISTRACIÓN.* Por ejemplo, la penicilina intravenosa debe administrarse cada 4 horas, y las cefalosporinas de primera generación cada 6 horas, la cefotaxima cada 8 horas y la ceftriazona cada 12 horas. Es muy común la presencia de errores en el uso de estas drogas.

*ERROR POR NO TENER EN CUENTA VÍA DE EXCRECIÓN.* Por ejemplo: para tratar una infección de la vía biliar utilizar un fármaco que se excreta por orina y no por la bilis.

*ERROR POR NO ADECUAR DOSIS EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL O HEPÁTICA.* Es fundamental tener en cuenta el clearance de creatinina y los parámetros de suficiencia hepática para adecuar las dosis o los intervalos de administración en pacientes con insuficiencia renal o hepática. Por ejemplo, la vancomicina para un insuficiente renal crónico hay que administrarla una vez a la semana.

*ERROR POR NO ADECUAR DOSIS A LA EDAD.* Los pacientes añosos suelen tener dificultades en la metabolización o en la excreción de las drogas por el deterioro de funciones fisiológicas propias de la edad. Por ejemplo, en mayores de 70 años la dosis de mantenimiento de los digitalicos se reduce a la mitad. En niños, ciertos fármacos pueden tener una metabolización muy acelerada y requerir una dosis mayor que en los adultos.

*ERROR POR CREER QUE EFECTO ADVERSO SE DEBE A ENFERMEDAD DE BASE.* Por ejemplo, la amiodarona produce neumonitis con tos y disnea, que puede ser atribuida a una insuficiencia cardiaca de base que presenta el paciente.

*ERROR POR NO ADMINISTRAR DOSIS DE ATAQUE O NO UTILIZAR DOSIS DE MANTENIMIENTO.* La teofilina en las crisis asmáticas debe administrarse precedida de una dosis de carga, o de ataque, en las crisis epilépticas la difenilhidantoina debe administrarse con dosis de carga o ataque. Otro error común es administrar la dosis de carga e ignorar la continuación del tratamiento con dosis de mantenimiento.

*ERROR POR USAR DROGAS SIMULTÁNEAS CON EFECTO ADVERSO SIMILAR.* Si se utilizan betabloqueantes, verapamilo o diltiazam y digital o amiodarona, todos ellos pueden producir bradicardia. Se han visto pacientes con bradicardias extremas que requirieron marcapasos por estas combinaciones.

*ERROR POR DESCONOCER ANTECEDENTES ALÉRGICOS.* Muchos pacientes tienen hipersensibilidad conocida a la penicilina, tus cefalosporinas o la dipirona. Administrar estas drogas sin recabar previamente los antecedentes alérgicos es un error gravísimo que puede poner en peligro la vida del paciente. Lo mismo sucede con la administración de yodo intravenoso para estudios contrastados.

*ERROR POR NO CONTEMPLAR RIESGO DE SUICIDIO CON MEDICAMENTOS.* Administrar dosis elevadas de benzodiazepinas a pacientes deprimidos con potencial suicida y no tomar los recaudos para que un familiar administre la medicación puede ser letal para el enfermo, en los casos que haya potencial riesgo suicida debe haber un tercero que se haga responsable de la administración del fármaco y solo se prescribirán dosis semanales pequeñas de las drogas potencialmente peligrosas.

*ERROR POR NO EVITAR QUE EL PACIENTE CONDUZCA O USE MAQUINAS PELIGROSAS TRAS EL USO DE MEDICAMENTOS.* El uso de benzodiazepinas produce torpeza al conducir con enlentecimiento de los reflejos, ello puede provocar accidentes de tránsito o accidentes con la utilización de maquinaria peligrosa (p.ej., guillotinas). Los antihistamínicos producen efectos similares. El paciente debe ser advertido de estos riesgos por el médico o el farmacéutico.

*ERROR POR NO INTERROGAR SOBRE USO DE HIERBAS U "HOMEOPÁTICOS".* Muchos pacientes consumen medicaciones homeopáticas, falsamente homeopáticas o hierbas medicinales. Se han registrado intoxicaciones con anfetaminas por esta causa, paros cardiacos por combinaciones de diuréticos y laxantes en pastillas para adelgazar que pueden producir hipopotasemia. Recor-

dar que las hierbas contienen compuestos químicamente activos que también puede inducir efectos adversos.

*ERROR POR NO ADMINISTRAR PROTECCIÓN GÁSTRICA.* El uso de antiinflamatorios no esteroides o de corticoides requiere la concomitante protección gástrica con ranitidina, omeprazol o sucralfato para evitar la aparición de gastritis y úlceras que pueden provocar hemorragias digestivas.

*ERROR POR AUTOMEDICACIÓN IRRESPONSABLE.* Muchos pacientes consumen medicamentos porque se los recomendaron amigos o conocidos. Se conoce un caso de un enfermo al que le indicaron benzodiazepinas por insomnio motivado por ansiedad, y su familiar tenía insomnio pero por depresión y tomaba la misma droga que estaba contraindicada en su caso.

*ERROR POR NO ADVERTIR USO OCULTO DE MEDICAMENTOS.* Hay pacientes que engañan al médico o al farmacéutico negando tomar medicación, la cual consumen en forma oculta y concurren a la consulta con cuadros clínicos de difícil solución. Ha sido descrita con corticoides, con hormona tiroidea y con laxantes.

*ERROR POR NO INTERROGAR SOBRE EL USO DE DROGAS DE ADICCIÓN.* El uso de alcohol o de drogas de adicción (marihuana, cocaína, etc.) puede tener efecto deletéreo si se administran concomitantes otros fármacos. Por ejemplo: administrar una benzodiazepina a un alcohólico pertinaz puede producir efectos depresores graves del sistema nervioso central. También es peligroso administrar amitriptilina a un adicto a la cocaína, ya que ambas drogas inducen la aparición de arritmias.

Reducir la incidencia de patologías provocadas por el mal uso de los medicamentos es una tarea conjunta de médicos, enfermeros y farmacéuticos." Además, los pacientes no pueden soslayar su responsabilidad en el uso adecuado de los fármacos. Los laboratorios farmacéuticos y los medios de difusión deben asumir una gran responsabilidad cuando difunden publicidad que estimula el consumo de medicamentos. Se debe tomar conciencia de la importancia del error en la dispensación y la utilización de los medicamentos. Por su cercanía con el paciente, el farmacéutico ocupa un lugar clave para detectar, prevenir y solucionar estos errores frecuentes.<sup>3</sup>

## **Proceso de atención al paciente. Descripción del proceso de asistencia al paciente**

En la atención farmacéutica hay solo un proceso de asistencia al paciente, igual que hay un solo proceso estándar para prestar la atención médica, la atención odontológica o cuidados de enfermería. Se trata de un proceso de solución de problemas lógico, sistemático y global, que permite al profesional prestar un servicio de calidad, completo y uniforme al paciente.

El proceso común de asistencia al paciente permite describir de manera explícita el proceso, para que pueda ser aplicado de manera uniforme por todos los profesionales. Permite también que todos estos enseñen a los estudiantes el proceso de asistencia al paciente de una manera uniforme. Hace posible que el estudiante/profesional aplique un proceso de manera repetida, con la que puede llegar a dominar la capacidad de prestación de atención farmacéutica. Por otra parte, proporciona al farmacéutico la capacidad de comunicarse con otros profesionales de la asistencia sanitaria utilizando un vocabulario uniforme que es similar al utilizado por los demás.

En primer lugar, el proceso de asistencia se centra y es dirigido por las necesidades del paciente en relación con los medicamentos. En segundo lugar, el proceso de asistencia al paciente describe las actividades del profesional cuando este interactúa con el paciente de una manera sistemática y estándar. Y en tercer lugar, el éxito del profesional en cuanto a satisfacer las necesidades de asistencia sanitaria del paciente depende de que se establezca una disciplina muy estricta para alcanzar los tres objetivos siguientes:

1. Evaluar las necesidades del paciente.
2. Aplicar todos los recursos de que dispone el profesional para satisfacer estas necesidades.
3. Completar una evaluación de seguimiento para determinar la evolución real del paciente.

## **Pasos del proceso de asistencia al paciente**

Este proceso incluye los siguientes pasos:

- 1) El profesional realiza un análisis de situación de las necesidades del paciente en relación con los medicamentos, que incluye la identificación de los posibles problemas relacionados con la medicación que puedan existir o que sea necesario prevenir el futuro.

- 2) El paciente y el profesional elaboran conjuntamente en plan de seguimiento, que incluye los objetivos del tratamiento farmacológico y las intervenciones apropiadas. Estos objetivos e intervenciones se diseñan para
  - A. Resolver los posibles problemas relacionados con la medicación.
  - B. Alcanzar los objetivos de tratamiento del individuo, y
  - C. Prevenir posibles problemas relacionados con la medicación en el futuro.
- 3) En el último paso importante el profesional programa y realiza una evaluación del seguimiento para determinar los resultados obtenidos en el paciente con la asistencia prestada.

## Análisis de situación

El profesional puede iniciar siempre la atención farmacéutica mediante una evaluación de las necesidades del paciente en relación con la medicación en ese momento.

El análisis de situación posee tres objetivos diferentes, a saber:

1. Determinar que todo el tratamiento farmacológico del paciente es el más apropiado, el más afectivo, el más seguro y el más cómodo de que se dispone.
2. Identificar los posibles problemas relacionados con la medicación que pudieran interferir en los objetivos del tratamiento.
3. Identificar los problemas potenciales relacionados con la medicación para los que el paciente presentara un riesgo en el futuro, es decir, los posibles problemas que el farmacéutico puede ayudar a prevenir en el futuro.

El paso de análisis de situación del proceso de asistencia al paciente se basa en una comunicación amplia con este para obtener información e integrarla con el conocimiento experto, las habilidades y la experiencia del profesional. Este paso termina cuando se decida:

1. Que el tratamiento farmacológico del paciente es apropiado, efectivo, seguro y cómodo.
2. Si no lo es, cuales son los problemas relacionados con la medicación que presenta el paciente en ese momento.
3. Que problemas relacionados con la medicación es necesario prevenir en el futuro.

## Plan de seguimiento

El plan de seguimiento es un esquema de las responsabilidades del profesional y del paciente para poder alcanzar los objetivos terapéuticos y realizar las intervenciones mutuamente acordadas. Este plan de seguimiento constituye un proyecto conjunto del paciente y del profesional. Es una estructura para que ambos trabajen juntos por la consecución de unos objetivos comunes, a pesar de que puedan tener diferentes conocimientos, distintas expectativas, diferentes preocupaciones y/o un sistema de valores diferente.

El plan de seguimiento se elabora para definir los objetivos, determinar las intervenciones apropiadas y definir las responsabilidades correspondientes a tres finalidades diferentes:

1. Resolver los problemas relacionados con la medicación existente en ese momento, que pueden identificarse durante el análisis de situación.
2. Alcanzar los objetivos de tratamiento para cada uno de los problemas de salud del paciente, con lo que se obtienen los resultados deseados por el paciente.
3. Prevenir la aparición de futuros problemas relacionados con la medicación.

## Evaluación del seguimiento

El último paso en el proceso de asistencia a un paciente es la evaluación del seguimiento. Ello se realiza en una entrevista con el paciente, personalmente o por teléfono, que permite al profesional obtener la información necesaria para determinar si las decisiones tomadas y las acciones emprendidas durante el análisis de situación y la planificación de la asistencia han producido resultados positivos. Las evaluaciones del seguimiento son proceso activo.

Puesto que el tratamiento farmacológico puede producir resultados positivos y negativos, es necesaria una evaluación del seguimiento para cumplir las responsabilidades respecto al paciente.

Una evaluación del seguimiento se realiza con dos finalidades diferentes:

1. Determinar la progresión hacia los objetivos establecidos para el tratamiento de cada uno de los problemas de salud del paciente mediante la evaluación de los resultados reales de este.

2. Evaluar si ha aparecido un nuevo problema relacionado con la medicación o si es necesario prevenir algún nuevo problema de este tipo en el futuro.

El proceso de evaluación del seguimiento garantiza la continuidad de la asistencia.

## **Estudio de evaluación de la medicación por parte del farmacéutico**

El estudio de evaluación de la medicación por parte del farmacéutico es la descripción de los procesos cognitivos del profesional cuando este presta la atención farmacéutica al paciente. El estudio de evaluación de la medicación por parte del farmacéutico sirve también como esquema de lo que el profesional debe registrar o documentar en su ejercicio profesional.

El estudio de evaluación de la medicación por parte del farmacéutico es el resultado de una amplia investigación diseñada para crear un proceso de toma de decisiones racional para el tratamiento farmacológico.

Se describe el estudio de evaluación de la medicación por parte del farmacéutico con un detalle suficiente como para permitir al profesional sin experiencia comprender este instrumento como ayuda para el proceso de razonamiento disciplinado que es necesario para la prestación de la atención farmacéutica.

## **Análisis de situación**

Para llevar a cabo un análisis de situación exhaustivo de las necesidades de un paciente en relación con la medicación, el profesional debe alcanzar dos objetivos:

- a) Obtener, combinar e integrar varios tipos de datos específicos del paciente, y
- b) Tomar las siguientes decisiones:
  1. Determinar que todo el tratamiento farmacológico del paciente es el más apropiado, el más efectivo, el más cómodo existente para el paciente.
  2. Identificar los posibles problemas relacionados con la medicación que pudiera identificar en los objetivos del tratamiento.
  3. Identificar los posibles problemas relacionados con la medicación que es necesario que el farmacéutico ayude a prevenir en el futuro.

El conocimiento de los medicamentos (empírico/objetivo) por parte del profesional es esencial para conocer las preocupaciones que el paciente debe tener, pero solo

el paciente puede proporcionar realmente información que indique sus preocupaciones subjetivas.

La distribución uniforme de esta información útil en un marco conceptual coherente y organizado aclara los problemas y facilita la acción apropiada tanto para el paciente como para el profesional.

La información obtenida del paciente debe integrarse entonces con el conocimiento y la experiencia del profesional.

Los datos demográficos como la edad, sexo, peso, profesión y alergias son utilizados por el profesional para desarrollar y modificar de manera continua (personalizada) la respuesta a las necesidades y preocupaciones iniciales del paciente.

Durante el proceso de análisis de situación del paciente, el farmacéutico está recogiendo y analizando constantemente datos para abordar dos preguntas fundamentales: ¿cuáles son las necesidades del paciente en relación con la medicación? Y ¿tiene el paciente algún otro problema relacionado con la medicación? Es preciso abordar ambas cuestiones para desarrollar un plan de seguimiento personalizado para el paciente.

El primer paso a la hora de decidir cuáles son las necesidades del paciente en relación con la medicación es preguntarse: ¿qué indicaciones tiene el paciente para la medicación? Para responder a esta pregunta, el profesional debe combinar la información sobre el paciente, la enfermedad y el medicamento.

Además, el profesional debe evaluar lo que el paciente conoce del fármaco y del problema de salud. Cuanto más sepa el paciente, menos tiempo y esfuerzo será necesario dedicar a la educación sanitaria o al consejo del paciente.

El Estudio de Evaluación de la Medicación por parte del Farmacéutico es un proceso fluido y que pueda ampliarse según sea necesario. En la práctica, la obtención de datos es acumulativa.

Antes de obtener dato alguno, el profesional debe determinar:

- (1) que los datos son necesarios,
- (2) por qué lo son, y
- (3) cómo se utilizarán.

No debe desperdiciarse el tiempo del paciente. Cuando se obtiene información, es preciso utilizarla de manera inmediata para determinar si es necesaria más

información y para tomar decisiones sobre el tratamiento farmacológico del paciente.

El proceso de análisis de situación constituye un diálogo estructurado para la obtención de datos e información, entre el paciente y el farmacéutico, y se diseña para determinar una información esencial y muy específica, que permita desarrollar el plan de asistencia específico para el paciente que responda a sus necesidades, expectativas y preocupaciones peculiares. Lo que el paciente desea (expectativas), lo que el paciente no desea (preocupaciones) y lo que el paciente sabe (conocimiento) son los tres temas esenciales que deben dirigir el diálogo de dicho análisis. Además, la información demográfica del paciente se utiliza luego para modificar y personalizar la respuesta del farmacéutico a las necesidades fármaco-terapéuticas y los problemas relacionados con la medicación que presente el paciente.

## Necesidades del paciente

La valoración se inicia siempre con las necesidades del paciente. El farmacéutico empieza obteniendo los siguientes datos sobre el paciente:

### NECESIDADES DEL PACIENTE

Conocimiento del paciente sobre la medicación. ¿Cuál es el grado de conocimiento que tiene el paciente de sus enfermedades, medicación e instrucciones recibidas? ¿Sabe el paciente que será necesario que participe activamente en su propia asistencia?

Expectativas del paciente. ¿Qué desea el paciente? ¿Cuáles son las expectativas del paciente respecto a sus tratamientos farmacológicos? ¿Son estas expectativas realistas, alcanzables? ¿Prevé su paciente participar activamente en su propia asistencia?

Preocupaciones del paciente. ¿Qué preocupaciones tiene el paciente respecto a su salud en general, a los problemas de salud o a los medicamentos? ¿Y respecto a los efectos secundarios, toxicidad, alergias o costes?

**FIGURA 5. Necesidades del Paciente.**

Estas necesidades deben ser la base para la obtención de toda la información que sigue. Es importante recordar que estas necesidades son las más importantes, puesto que reflejan la manera en la que el paciente contempla la situación.

## Características demográficas y origen del paciente

### **CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y ORIGEN:**

**Edad:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** \_\_\_\_\_ **Raza:** \_\_\_\_\_ **Talla:** \_\_\_\_\_ **Peso:**

**Peso corporal magro:**

Hombre = 50 kg + [2.3 x (número de pulgadas > 5' 0")]  
Mujer = 45 kg + [2.3 x (número de pulgadas > 5' 0")]

**Plan de salud:** \_\_\_\_\_ **Médico principal:** \_\_\_\_\_

**Familia.** Describir la familia del paciente. Si es un adulto, ¿está casado?, ¿tiene hijos?, ¿cuántos?, ¿de qué edades? ¿Vive el paciente con sus padres? ¿Tiene el paciente antecedentes familiares de determinadas enfermedades, trastornos o factores de riesgo para problemas de relacionados con la medicación?

**Entorno de vida.** ¿Quién vive con el paciente? ¿Quién cuida al paciente? ¿Vive el paciente solo? ¿Quién administra las medicaciones?

**Profesión:** ¿Cuál es el nivel socioeconómico del paciente? ¿Motiva su actividad laboral un riesgo para determinadas enfermedades o problemas relacionados con la medicación? Plan de seguro de vida y cobertura.

**Necesidades especiales.** ¿Qué necesidades peculiares tiene su paciente a las que sea preciso acomodarse al diseñar un plan de atención farmacéutica personalizada? ¿Capacidades físicas, alergias, rasgos culturales, creencias en la asistencia sanitaria, instrucciones recibidas por escrito, tapones a prueba de niños, dispositivos de administración de medicamentos, recordatorios para el cumplimiento, toma de medicación en el trabajo o la escuela?

**Descripción del problema de salud actual y antecedentes médicos.** ¿Cuándo se inició el trastorno (o trastornos) principal actual y cuál ha sido la evolución de la enfermedad a lo largo de los últimos años? ¿Se ha tratado el problema de salud actual con medicamentos con anterioridad? ¿Cuál ha sido el resultado? Descripción de otros problemas de salud importantes sufridos con anterioridad que puedan influir en la asistencia actual o futura del paciente. ¿Hay algo en la historia clínica o los antecedentes del paciente que sugiera un factor de riesgo para presentar un problema de salud grave o que pueda representar una contraindicación para la medicación?

**FIGURA 6. Características demográficas y de origen.**

Para identificar todas las necesidades del paciente en relación con la medicación, es preciso incorporar la información de los antecedentes del paciente al proceso de análisis de situación. La mayor parte de las veces, la información sobre el origen del paciente que es útil para la toma de decisiones respecto al tratamiento farmacológico incluye descripciones de la situación familiar del paciente, su

entorno de vida, el conocimiento, las preocupaciones y las expectativas respecto al tratamiento farmacológico y cualquier otra necesidad peculiar que el individuo pueda tener.

## **Establecimiento de prioridades en los problemas relacionados con la medicación**

Una vez identificado, a cada problema relacionado con la medicación se le puede asignar una prioridad en función de la urgencia con la que sea necesario abordarlo. Este establecimiento de prioridades depende del grado del posible efecto nocivo que cada problema pueda causar al paciente, de la percepción que tiene el paciente del posible daño y de la rapidez con la que éste pueda producirse.

Los farmacéuticos tienen una gran parte de la responsabilidad de identificar los problemas relacionados con la medicación. Ello deriva en gran medida de su conocimiento y especial experiencia en el campo de la farmacología, la fisiopatología y la toxicología.

Cuando un paciente ha identificado un problema relacionado con la medicación, o como mínimo cree haberlo hecho, el farmacéutico debe prestarle toda la atención. Cuando un paciente identifica un problema, la filosofía de cuidado y centrada en el paciente que tiene la atención farmacéutica obligan a contemplar este hecho como un problema relacionado con la medicación.

El farmacéutico establece prioridades en los problemas relacionados con la medicación en función del grado de riesgo que comportan para el paciente. El riesgo se define por la gravedad del peligro existente para el paciente y por la rapidez con la que el problema puede causar un daño.

## **Relación de problemas de salud actuales**

La relación de problemas de salud actuales en el Estudio de Evaluación de la Medicación por parte del Farmacéutico incluye los síntomas, diagnósticos, trastornos y enfermedades actuales del paciente. Para cada uno de estos problemas actuales, se describe si están siendo tratados y, cómo lo están siendo. Además, el farmacéutico debe evaluar si todos los problemas activos actuales del paciente están siendo tratados apropiadamente o si hay alguno que se deba de hecho a la medicación que el paciente está recibiendo. Por último, se realiza una evaluación para determinar en qué medida afecta, en el caso de que lo haga, este problema del paciente a la absorción, distribución, metabolización y eliminación de los medicamentos.

Todos los análisis de las necesidades de un paciente en relación con la medicación deben contener una descripción completa y un análisis de las alergias y alertas del paciente que el profesional debe utilizar para evitar futuros problemas relacionados con la medicación. He aquí una descripción detallada:

#### Alergias y alertas

Alergias y reacciones adversas a medicamentos:

¿Ha habido alguna reacción alérgica en el pasado? ¿De qué carácter y trascendencia han sido las reacciones alérgicas previas? ¿Existen posibles alergias (medicamentos, alimentos, conservantes, aditivos, etc.)? ¿Hay algún indicio de que el paciente no haya tolerado una medicación o una determinada formulación en el pasado a causa de una reacción adversa a un medicamento? Qué preocupaciones tiene el paciente respecto a las alergias o reacciones a medicamentos? Debe prestarse especial atención a los síntomas alérgicos que son frecuentes en el lactante y en el niño, como el eccema, la urticaria, la rinitis perenne y las reacciones a picaduras de insectos.

Tabaquismo/alcohol/drogas ilegales:

Describir el consumo de tabaco, alcohol, cafeína o drogas ilegales del paciente ¿contribuye ello a producir los problemas de salud del paciente y cómo afecta a su salud en general? ¿Afecta a la absorción, distribución, metabolismo o eliminación de los medicamentos?

Antecedentes de cumplimiento de la medicación:

¿Quién es el responsable de la administración de la medicación al paciente? ¿Existen indicios de que el paciente haya tenido alguna dificultad en la comprensión y cumplimiento de las instrucciones de medicación?

Antecedentes de vacunación:

¿Está actualizada la protección del paciente mediante la vacunación para difteria, tétanos, los ferina, *haemophilus influenzae* tipo b, virus de la polio, sarampión, parotiditis, rubéola, hepatitis b, varicela zóster?

#### **FIGURA 7. Alergias y Alertas.**

Para diferenciar entre una reacción alérgica y una reacción adversa que no tiene una causa alérgica, el profesional no sólo realiza una historia clínica detallada del episodio sino que debe conocer también de la naturaleza e importancia de las reacciones alérgicas previas y ha de ser capaz de identificar los signos y síntomas de presentación frecuentes de las reacciones alérgicas a los medicamento.

En el caso de las reacciones adversas a medicamentos, el profesional debe evaluar si el paciente podría tolerar la medicación o una determinada formulación y qué reservas podría tener el paciente para una nueva exposición a este medicamento concreto.

La bibliografía existente sobre los problemas de cumplimiento de la medicación establece, ciertamente, la gran necesidad de que los profesionales realicen valoraciones completas de la capacidad y el deseo de cada paciente de

comprender y seguir las instrucciones relativas a los planes de seguimiento y al uso de la medicación.

El cumplimiento continúa siendo un importante reto en el ejercicio de la atención farmacéutica. En consecuencia, en algunos pacientes, la evaluación debe identificar cuál es la persona que se responsabiliza de la administración de la medicación y valorar las posibles dificultades existentes para comprender las instrucciones. Esta información se obtendrá con las siguientes preguntas:

- ¿Sabe el paciente cómo deben administrarse las medicaciones?
- ¿Puede manipular el paciente físicamente el recipiente, el inhalador, el gotero o el envase de dosis unitaria?
- ¿Qué idioma habla el paciente?
- ¿Qué idioma sabe leer?
- ¿Puede ver el paciente las instrucciones escritas?
- ¿Comprende el paciente lo que se le dice?
- ¿Ha oído el paciente algo de lo que le ha dicho el profesional?
- ¿Comprende el paciente las instrucciones?
- ¿Significan las instrucciones que indican «cada 4 a 6 horas» que el paciente debe despertarse para tomar la dosis a tiempo?
- ¿Comprende el paciente la finalidad de todas estas cifras, iniciales y abreviaturas que constan en la etiqueta de prescripción?
- ¿Comprende el paciente la finalidad de las renovaciones de recetas?
- ¿Se le ha explicado al paciente por qué podría cambiar el color de las pastillas?
- ¿Cómo interpreta el paciente la indicación de «según las necesidades» o «como se ha indicado»?
- ¿Qué significa «dos veces al día» para el paciente?
- ¿Sabe el paciente qué tipo de alimento es necesario o se recomienda cuando la etiqueta indica «tómese con el alimento»?

Es muy importante tener siempre presente que el paciente necesita un conocimiento claro, conciso y completo de su problema de salud, así como de las medicaciones. Los pacientes en los que no se han abordado adecuadamente las preocupaciones existentes es improbable que cumplan las instrucciones. Si el paciente no cree que vayan a ser respetadas o satisfechas sus expectativas, el cumplimiento del tratamiento farmacológico, las consultas y las recomendaciones de asistencia sanitaria será mínimo.

## Registro de medicación

El *registro de medicación* del paciente es el apartado del Estudio de Evaluación de la Medicación por parte del Farmacéutico en el que se registra la indicación para la medicación y todos los medicamentos que está tomando realmente el paciente, organizando esta información en un contexto que tenga sentido.

**REGISTRO DE MEDICACION:** Identificar *todas* las medicaciones que toma actualmente el paciente, así como las que ha tomado en los últimos 6 meses. Deben indicarse los medicamentos de prescripción, las muestras gratuitas, los medicamentos de venta libre (OTC) y las plantas medicinales.

Indicación	Medicamento	Instrucciones de administración	Objetivos del tratamiento y evolución

**FIGURA 8. Registro de Medicación.**

Para prestar atención farmacéutica es esencial establecer y documentar la *indicación* de cada medicación tomada por el paciente. La *indicación* es una categoría de reflexión crítica. El concepto de «indicación de un medicamento» pretende englobar *todas* las posibles razones por las que un paciente puede necesitar un tratamiento farmacológico. En consecuencia, las indicaciones van mucho más allá de la enfermedad o el diagnóstico médico y, en general, incluyen finalidades curativas, preventivas, paliativas y diagnósticas. Una indicación para el tratamiento farmacológico tiene como objetivo:

- Curar una enfermedad
- Prevenir una enfermedad.
- Proporcionar una mayor comodidad o alivio temporal de signos y síntomas de un trastorno.
- Facilitar el proceso diagnóstico.
- Corregir valores de laboratorio anormales.

Es esencial que durante la evaluación se registre y se documente la *indicación pretendida* de cada una de las medicaciones que toma el paciente, de manera asociada a la medicación o medicaciones correspondientes.

Se documentan todos los *medicamentos* que el paciente toma (o se prevé que tome) en el registro de medicación. Toda medicación, con independencia de que haya sido dispensada en otra farmacia mediante receta, se haya solicitado por

correo, o se trate de un producto de venta libre adquirido en unos almacenes, una estación de servicio o algún otro lugar, debe incluirse en el registro de medicación, con objeto de realizar una evaluación global de las necesidades específicas del paciente en relación con la medicación. El profesional debe ser capaz de evaluar la idoneidad de toda la pauta de administración, que incluye la formulación, la dosis que se espera que tome el paciente, la vía de administración prevista y la frecuencia de la administración real del medicamento. Es importante determinar y documentar cuándo ha iniciado el paciente una determinada pauta de medicación y, si es el caso, cuándo la ha interrumpido.

El registro de medicación establece una relación y las asociaciones pertinentes (relaciones de causa y efecto cuando ello es apropiado) entre la indicación del tratamiento en el paciente, el medicamento y la Pauta de administración utilizados y la respuesta del paciente a este tratamiento farmacológico concreto.

## Revisión por aparatos o sistemas

Esta revisión incluye los signos físicos, las descripciones y las experiencias del paciente, así como los valores de laboratorio, además de la información basal necesaria para una comparación posterior, con objeto de evaluar la efectividad y/o la toxicidad. El orden concreto de los apartados de la revisión por aparatos se ha desarrollado a través de la experiencia clínica y de investigación, para que corresponda a la secuencia más frecuente y útil. Sin embargo, en la práctica, algunos pacientes disponen de una información amplia e incluso de numerosos datos de laboratorio en algunos apartados, y puede haber muy poco que deba tenerse en cuenta en otros apartados.

Entre las fuentes de información útiles para complementar la información proporcionada directamente por el paciente se encuentran los perfiles farmacoterapéuticos. En la práctica, es frecuente que en éstos falte una alguna información importante acerca de muchas medicaciones que utilizan las personas de manera diaria. La mayor parte de sistemas de perfiles farmacoterapéuticos no registran los medicamentos adquiridos en otras farmacias, las muestras gratuitas, los medicamentos proporcionados por amigos o familiares, las drogas de abuso o los remedios naturales o caseros.

En la revisión por aparatos, los resultados de los análisis de laboratorio pueden ser muy útiles para complementar la información directa del paciente. Nuevamente, la historia clínica del paciente constituye un origen útil de este tipo de datos. Sin embargo, a veces es más eficaz hacer intervenir directamente al

paciente en la obtención de los resultados de los análisis que son útiles para la prestación de la asistencia sanitaria.

En todo paciente debe determinarse la temperatura, el pulso y la presión arterial sistólica y diastólica, así como la frecuencia respiratoria. Estos datos están siempre disponibles, pueden obtenerse a un coste muy bajo o nulo y a menudo son importantes en el proceso de toma de decisiones de la farmacoterapia y en el seguimiento posterior.

### **FIGURA 9. Revisión por Aparatos o Sistemas.**

#### **REVISIÓN POR APARATOS O SISTEMAS:**

El objetivo principal de la revisión por sistemas es el de identificar cualquier hora necesidad relacionada con la medicación. Realizar sus propias observaciones e incluir los resultados obtenidos, su interpretación de los posibles resultados anormales o inesperados, así como cualquier valor basal necesario para realizar comparaciones posteriores en las evaluaciones del seguimiento.

#### **REVISIÓN POR APARATOS O SISTEMAS:**

**CONSTANTES VITALES.** ¿Existen desviaciones respecto a la normalidad que pudieran deberse a la medicación? ¿Existen desviaciones respecto a la normalidad que deban incorporarse al plan de evaluaciones del seguimiento de la medicación?

Temperatura: Frecuencia cardíaca: Presión arterial:  
Frecuencia respiratoria:

**CARDIOVASCULAR.** ¿Experimenta el paciente efectos secundarios de los fármacos, que se manifiesten en el sistema cardiovascular (hipertensión, disrritmias, taquicardia, bradicardia, angina de pecho, insuficiencia cardíaca congestiva, hiperlipidemia)? ¿Afecta la disfunción cardiovascular del paciente a la absorción, distribución, metabolismo o eliminación de la medicación? ¿Recibe el paciente un tratamiento farmacológico que pudiera causar hipotensión ortostática, mareo o desmayos?

**PULMONAR.** ¿Presenta el paciente una disfunción pulmonar (asma, neumonía, bronquitis, sinusitis, gripe, EPOC, embolia pulmonar) que pueda contraindicar el empleo de determinados medicamentos? ¿Se ve comprometida la función pulmonar por los medicamentos que se administran al paciente?

**ESTADO HIDROELECTROLÍTICO.** ¿Necesita el paciente suplementos vitamínicos o nutricionales? ¿Experimenta el paciente efectos secundarios de determinados medicamentos que se manifiesten por alteraciones hidroelectrolíticas? ¿Necesita el paciente suplementos de potasio? ¿Y suplementos de calcio?

RENAL. ¿Presenta el paciente una infección urinaria? ¿Está siguiendo un tratamiento con un fármaco o fármacos que puedan alterar la función renal? ¿Afecta la función renal del paciente a la eliminación de determinados fármacos? ¿Es necesario ajustar la dosis de medicación a causa de una mala función renal? Cálculos del aclaramiento de creatinina (Clcreat):

$$\text{Clcreat} = \frac{[140 - \text{Edad (años)}] \times [\text{Peso (Kg)}]}{72 \times \text{Creatina en suero}} = \text{mL/min}$$

(El Clcreat de las mujeres se estima como el Clcreat de los varones x 0.85)

HEPÁTICO. ¿Hay algún fármaco que produzca efectos tóxicos en el hígado? ¿Afecta la función hepática del paciente al metabolismo o la eliminación de los medicamentos?

ENDOCRINO. ¿Presenta el paciente diabetes, hipotiroidismo, hipertiroidismo? ¿Es necesario efectuar determinaciones frecuentes de la glucosa? ¿Afecta alguno de los fármacos que toma el paciente a las funciones endocrinas (glucosa, tiroides, hemorragias menstruales/menopausia, control de la glucosa)?

HEMATOLOGÍA. ¿Presenta el paciente anemia? ¿Hay anomalías de los hematíes, los leucocitos o las proteínas séricas que puedan deberse a los fármacos que toma el paciente? ¿Hay algún parámetro hematológico anormal que requiera una evaluación de seguimiento? ¿Son necesarios estudios de la coagulación para determinar la función hepática y/o los objetivos terapéuticos en cuanto a la anticoagulación (estado basal)? ¿Necesita el paciente suplementos de hierro o ácido fólico?

GASTROINTESTINAL. ¿Presenta el paciente un trastorno de úlcera péptica? ¿Sugiere el estado del sistema gastrointestinal de) paciente una indicación de tratamiento farmacológico (úlcera, úlcera de estrés, esofagitis, gastritis, diarrea,

#### REVISIÓN POR APARATOS O SISTEMAS:

Estreñimiento, enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa)? ¿Está relacionada la disfunción gastrointestinal del paciente (náuseas, vómitos, diarrea) con una medicación o afecta a la absorción o biodisponibilidad de las medicaciones?

GENITOURINARIO/REPRODUCTOR. ¿Presenta el paciente una infección por levaduras? ¿Necesita la paciente un tratamiento de sustitución estrogénico? ¿Sugiere el estado del sistema genitourinario del paciente una indicación farmacoterapéutica (prostatitis, vaginitis, endometriosis, dismenorrea, osteoporosis, incontinencia)? ¿Indican los resultados de los cultivos la necesidad de una medicación? ¿Presenta el paciente una impotencia secundaria a la medicación? ¿Se toman fármacos durante el embarazo o la lactancia? ¿Podría ser útil para la paciente un tratamiento anticonceptivo, un consejo al respecto o un tratamiento de sustitución estrogénico?

MUSCULOESQUELÉTICO. ¿Presenta el paciente un dolor que requiera un tratamiento farmacológico (dolor lumbar, tendinitis, lesiones deportivas, espasmo muscular)? ¿Cuál es el tipo y la localización del dolor? ¿Qué medicación o medicaciones toma el paciente para el dolor, el dolor artrítico, la artritis reumatoide, la artrosis o la cefalea? ¿Presenta el paciente una esclerosis múltiple? ¿Sufre el paciente gota? ¿Podría ser beneficioso el empleo de analgésicos externos, bolsas de hielo o calor?

NEUROLÓGICO. ¿Sufre el paciente un trastorno convulsivo, epilepsia, migrañas, accidentes vasculares cerebrales, accidente isquémico transitorio (AIT), desorientación respecto a personas-lugar-tiempo, pérdida de la memoria, demencia, enfermedad de Alzheimer, mareo? ¿Compromete ello la posibilidad de evaluar los resultados del tratamiento farmacológico o las reacciones adversas a medicamentos? ¿Experimenta el paciente alguna anomalía neurológica (confusión, somnolencia) a causa de la medicación? ¿Afecta el estado neurológico del paciente a su capacidad de comprender o cumplir las pautas de tratamiento necesarias?

PSICOLÓGICO. ¿Presenta el paciente una depresión que requiere tratamiento farmacológico? ¿Sufre el paciente ansiedad, esquizofrenia, trastorno de angustia, trastorno de déficit de atención? ¿Experimenta el paciente alguna anomalía psicológica debida a la medicación? ¿Afecta el estado psicológico del paciente a su capacidad de cumplir la pauta de tratamiento farmacológico necesaria? ¿Incluyen los antecedentes del paciente un trastorno psicológico (pérdida de la memoria, contenido cognitivo, estado de ánimo, ansiedad, depresión, convulsión, delirium, insomnio) que pudiera comprometer la posibilidad de evaluar los resultados del tratamiento farmacológico o las reacciones adversas a medicamentos?

CUTÁNEO. ¿Presenta el paciente dermatitis, eccema, psoriasis, acné, infección de una herida, infección cutánea, erupciones? ¿Utiliza el paciente alguna medicación tópica? ¿Es causado el trastorno dermatológico por medicamentos que tome el paciente? Determinar la situación basal del paciente, con objeto de poder identificar posibles efectos secundarios. ¿Será beneficioso para el paciente una protección solar?

OTORRINOLARINGOLÓGICO-OFTALMOLÓGICO. ¿Presenta el paciente una faringitis estreptococia, tos, resfriado, otitis media, rinitis alérgica, conjuntivitis, herpes, glaucoma, pérdida de audición, muguet, infecciones dentarias, dolor dentario? ¿Hay anomalías causadas por el tratamiento farmacológico? ¿Necesita el paciente una corrección de la vista? ¿Tiene dificultades el paciente para utilizar lentes de contacto, gotas o pomadas oftálmicas) ¿Sería útil para el paciente el empleo de un vaporizador o humidificador?

## Toma de decisiones respecto a los problemas relacionados con la medicación

El profesional de la atención farmacéutica tiene la responsabilidad de tomar decisiones terapéuticas, o remitir al paciente a otro profesional que disponga del conocimiento y las habilidades necesarias para realizar la evaluación necesaria.

La descripción de los problemas relacionados con la medicación del paciente tiene tres componentes e incluye lo siguiente:

1. El problema o el estado del paciente.
2. La medicación de que se trate.
3. La asociación entre el fármaco o fármacos y el problema o problemas de salud del paciente.

La identificación de los problemas relacionados con la medicación requiere juicio clínico, disciplina, un conocimiento detallado del paciente como persona, del fármaco y de la enfermedad, capacidades de comunicación y un enfoque sistemático de proceso de asistencia al paciente. De la misma forma que un diagnóstico médico es a veces provisional, a la espera de disponer de más información, la decisión respecto a si el paciente presenta o no un problema relacionado con la medicación es también a veces provisional.

PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA MEDICACION QUE DEBEN RESOLVERSE O PREVENIRSE			
Evaluación	Problema relacionado con la medicación	Evaluación	Problema relacionado con la medicación
<b>Indicación apropiada</b>	<p><b>Necesidades de medicación adicional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Problema de salud no tratado</li> <li>— Sinergia/potenciación</li> <li>— Preventivo/profiláctico</li> </ul> <p><b>Medicación innecesaria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Ausencia de indicación médica</li> <li>— Adictiva/uso ilegal</li> <li>— Indicación de tratamiento no farmacológico</li> <li>— Duplicidad terapéutica</li> <li>— Tratar una RAM evitable</li> </ul>	<b>Seguridad</b>	<p><b>Reacción adversa a medicamento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Fármaco peligroso para el paciente</li> <li>— Reacción alérgica</li> <li>— Administración incorrecta</li> <li>— Interacción farmacológica</li> <li>— Cambio de nosología demasiado rápido</li> <li>— Efecto indeseable</li> </ul> <p><b>Dosis demasiado alta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Dosis inadecuada</li> <li>— Frecuencia de uso inadecuada</li> <li>— Duración inadecuada</li> <li>— Interacción farmacológica</li> </ul>
<b>Efectividad</b>	<p><b>Fármaco inadecuado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Formulación inadecuada</li> <li>— Presencia de contraindicaciones</li> <li>— Trastorno resistente al medicamento</li> <li>— No indicado para el trastorno</li> <li>— Existencia de un medicamento más efectivo</li> </ul> <p><b>Posología demasiado baja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Dosis inadecuada</li> <li>— Frecuencia de uso inadecuada</li> <li>— Duración del tratamiento inadecuada</li> <li>— Almacenamiento incorrecto</li> <li>— Administración incorrecta</li> <li>— Interacción farmacológica</li> </ul>	<b>Cumplimiento adecuado</b>	<p><b>Falta de seguimiento de las instrucciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Medicamento no disponible</li> <li>— Falta de medios para adquirir el medicamento</li> <li>— Incapacidad de deglutirlo/administrarlo</li> <li>— Falta de comprensión de las instrucciones</li> <li>— El paciente prefiere no tomarlo</li> <li>— Otras razones</li> </ul>

**FIGURA 10. Problemas Relacionados con la Medicación que deben resolverse o prevenirse**

La secuencia en la que se abordan los siete problemas relacionados con la medicación es importante en el proceso de atención farmacéutica. El orden de la toma de decisiones es de la máxima importancia para garantizar que este proceso sea sistemático y lógico.<sup>41</sup>

## Plan de seguimiento

El plan de seguimiento funciona como una estructura para trabajar conjuntamente con personas que pueden tener distintos niveles de conocimiento de la medicación y diferentes valores, expectativas y conocimiento del proceso de atención

farmacéutica y sus responsabilidades. Lo más frecuente es que el plan de seguimiento sirva de acuerdo o de «incitativa conjunta» del paciente y el profesional.

La estructura de un plan de seguimiento constituye un marco para el trabajo conjunto de todos los que intervienen en la asistencia al paciente.

Como proyecto de la atención farmacéutica, el plan de seguimiento incluye lo que debe realizarse para satisfacer las necesidades del paciente en relación con la medicación, cuándo deben obtenerse y de qué forma se alcanzarán los objetivos específicos mediante las intervenciones.

El profesional sabrá que el plan de seguimiento se ha completado cuando haya trabajado con el paciente con objeto de establecer un plan para lo siguiente:

1. Resolver todos los problemas relacionados con la medicación existente.
2. Alcanzar los objetivos del tratamiento previstos para cada problema de salud activo.
3. Prevenir los posibles problemas futuros que es posible que se produzcan.

En la mayor parte de los casos, los problemas relacionados con la medicación del paciente deben abordarse primero, para poder diseñar, aplicar y evaluar luego intervenciones específicas y pautas de tratamiento farmacológico individualizadas para alcanzar los objetivos terapéuticos deseados en cada uno de los problemas de salud o trastornos del paciente. Los planes de seguimiento farmacéutico deben abordar también las necesidades de prevención de cada paciente con objeto de evitar la aparición de nuevos problemas relacionados con la medicación y reducir al mínimo el riesgo que presenta el paciente de sufrir nuevos problemas de salud o enfermedades.

## **PLAN DE SEGUIMIENTO**

**PROBLEMAS DE SALUD.** En el plan de seguimiento, la organización es importante, con objeto de poder abordar de manera completa y por separado cada uno de los problemas de salud. Resulta útil asignar números o letras a los problemas de salud del paciente, con objeto de mantener adecuadamente organizados los problemas relacionados con la medicación, los objetivos, las alternativas y las intervenciones.

### **PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA MEDICACIÓN Presentación de los problemas relacionados con la medicación a resolver (y/o prevenir)**

Indique el problema relacionado con la medicación del paciente. Estos problemas incluyen lo siguiente: (1) el problema o trastorno del paciente, (2) el medicamento involucrado, y (3) la asociación entre el medicamento y el problema del paciente.

### **Alternativas para resolver (o prevenir) el problema relacionado con la medicación del paciente**

Para cada problema, se indicará la pauta o pautas de medicación o los cambios de la pauta que cabría prever que resolvieran el problema o problemas relacionados con la medicación.

### **Intervenciones para resolver (o prevenir) los problemas relacionadas con la medicación del paciente**

Se indica la intervención del farmacéutico destinada a resolver los problemas relacionados con la medicación del paciente. Para cada problema, se documentan las recomendaciones hechas al paciente (o a quien le cuide) o en nombre del paciente al prescriptor (médico, odontólogo, enfermero).

## **OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO**

Se establecen los objetivos terapéuticos para cada uno de los problemas de salud del paciente. Formato: los objetivos se expresan en un tiempo verbal futuro.... es decir, «El paciente alcanzará, mantendrá...» o «La infección se resolverá» o «Se eliminarán o reducirán la enfermedad, los signos o los síntomas.» Los objetivos terapéuticos deben ser medibles, observables y específicos y deben incluir un mero temporal definido.

## **INTERVENCIONES DEL FARMACÉUTICO Y/O EL PACIENTE**

En la mayoría de los problemas de salud deben documentarse las recomendaciones hechas al paciente (o a quien le cuide) o en nombre del paciente al prescriptor (médico, odontólogo o enfermero). Formato: las intervenciones se expresan en un tiempo verbal pretérito o presente, y se documenta el trabajo realmente realizado por el farmacéutico para alcanzar los objetivos terapéuticos establecidos. Puede tratarse de intervenciones sistemáticas para abordar el problema de salud del paciente.

## **PLAN Y PROGRAMACIÓN DEL SEGUIMIENTO**

El seguimiento incluye una interacción con el paciente programada (*cuándo*) (de manera personal o telefónicamente) que acuerdan el paciente y el farmacéutico y que se diseña para obtener información directamente del paciente así como de otras fuentes, para garantizar que el plan de seguimiento recomendado está produciendo los efectos deseados y no causa efectos secundarios indeseables o intolerables.

## **FIGURA 11. Plan de Seguimiento.**

El plan de seguimiento, que se diseña para satisfacer todas las necesidades de los pacientes en relación con la medicación, se organiza según los problemas de salud. De hecho, en el ejercicio de la atención farmacéutica, el plan de seguimiento se organiza mediante las indicaciones para el tratamiento farmacológico (es decir, hipertensión, sinusitis, prevención de la osteoporosis).

## Objetivos del tratamiento

El objetivo pretende proporcionar una finalidad integradora o una dirección inteligente para diversas actividades. El objetivo terapéutico constituye una finalidad acordada del tratamiento farmacológico establecido por el prescriptor, los medicamentos de venta sin receta que utiliza el paciente, las intervenciones del farmacéutico y las intervenciones y la conducta de cumplimiento del paciente.

El plan de seguimiento del paciente indica luego las intervenciones que se ha determinado que serán más útiles para que el paciente alcance el objetivo terapéutico. Estas intervenciones incluyen lo que el paciente hará y las intervenciones que realizará el farmacéutico en su nombre. Además, las posibles intervenciones necesarias para prevenir futuros problemas relacionados con la medicación se incorporan también al plan de seguimiento. Por último, todos los planes deben contener una programación de las evaluaciones del seguimiento.

## Intervenciones del personal

Entre las intervenciones frecuentes diseñadas para prevenir la aparición de futuros problemas relacionados con la medicación o nuevas enfermedades, se encuentran las siguientes:

- Tratamiento de sustitución estrogénica y suplementos de calcio en mujeres postmenopáusicas.
- Heparina o heparina de bajo peso molecular subcutánea para la prevención de embolias pulmonares o trombosis venosas profundas.
- Ácido acetil salicílico para la prevención de recidivas de infarto de miocardio o accidentes vasculares cerebrales.
- Uso de fármacos hipolipemiantes para prevenir la enfermedad cardiovascular.
- Suplementos de ácido fólico administrados a la madre para prevenir los defectos del tubo neural y las hendiduras orofaciales congénitas.
- Uso de misoprostol para prevenir las erosiones y úlceras gastrointestinales asociadas al empleo de fármacos antiinflamatorios no esteroideos<sup>9</sup>.
- Métodos para dejar de fumar con objeto de prevenir la enfermedad pulmonar, la enfermedad cardiovascular o el cáncer.
- Uso de antibióticos para prevenir infecciones durante las intervenciones quirúrgicas o dentarias.
- La necesidad de prevenir la gripe utilizando vacunaciones para ella en los pacientes ancianos con enfermedades crónicas.
- La necesidad de disponer de equipos de tratamiento de la alergia o de «picaduras de abeja» en los pacientes con antecedentes de reacciones alérgicas graves.

## Evaluación del seguimiento

Un paso esencial en la prestación de la atención farmacéutica es la parte de *evaluación del seguimiento* del proceso de seguimiento. Esta evaluación se utiliza para comparar los objetivos terapéuticos deseados con el estado actual del paciente. Para los trastornos agudos, las evaluaciones del seguimiento pueden ser útiles para evaluar el resultado (final) en el paciente; sin embargo, en los pacientes con trastornos crónicos, las evaluaciones del seguimiento sólo pueden establecer el estado actual del paciente y la progresión o falta de progresión en la consecución de los objetivos terapéuticos deseados. Se presentan a continuación los componentes de la evaluación del seguimiento. .

Durante la evaluación, se registran los resultados reales obtenidos en el paciente, se evalúa la progresión en la consecución de los objetivos terapéuticos y se determina si han aparecido nuevos problemas.

La evaluación del seguimiento no sólo sirve para determinar si el paciente está obteniendo la efectividad deseada del tratamiento farmacológico, sino también de mecanismo para determinar si el tratamiento del paciente es de hecho seguro y no causa efectos secundarios peligrosos o molestos. Otra finalidad de la evaluación del seguimiento es identificar problemas de salud de nueva aparición que requieran un tratamiento con medicación o detectar nuevos problemas relacionados con la medicación que hayan aparecido tras la última evaluación. Las evaluaciones son el Punto crítico en el que se determina la efectividad y seguridad reales del plan de seguimiento de los pacientes y los tratamientos farmacológicos asociados, se comparan entre sí y se toman decisiones respecto a posibles.<sup>12</sup>

## **Principios de la atención farmacéutica. Recolección de datos, análisis de la información y preparación de un plan farmacoterapéutico**

*“Implementar atención farmacéutica requiere establecer y mantener con el paciente una relación profesional que incluya la recolección, organización y evaluación de información clínica y la determinación de un plan farmacoterapéutico individual y su seguimiento”*

*Charles Hepler, 1995*

### **Establecer y mantener una relación profesional con el paciente**

Entre el farmacéutico y el paciente debe establecerse y mantenerse una interacción basada en la atención farmacéutica, la confianza, la comunicación abierta, la cooperación y la toma de decisiones conjunta. En esta relación, el farmacéutico vela por el bienestar del paciente. Para lograrlo, debe mantener una actitud apropiada y aplicar todo su talento y su conocimiento en beneficio del paciente. De igual forma, el paciente debe estar dispuesto a brindar información personal, sus gustos y preferencias, y también a participar en el plan farmacoterapéutico. El farmacéutico desarrollará los mecanismos y las estrategias que aseguren el acceso permanente del paciente a la atención farmacéutica.

### **Recoger, organizar, registrar y actualizar la información clínica del paciente**

En el proceso de la atención farmacéutica, el farmacéutico debe obtener información objetiva y subjetiva relacionada con la salud general del paciente, sus hábitos, sus antecedentes clínicos (enfermedades, operaciones, etc.), su medicación, las dietas y ejercicios físicos habituales e incluso su situación económica. Las fuentes de información no deben limitarse al paciente, también deben incluir los informes médicos (historia clínica), los datos que el propio farmacéutico obtenga como agente de salud y la información que la familia del paciente, la obra social, el sistema de cobertura de salud y los otros profesionales de la salud del paciente provean, incluidos médicos, enfermeros, odontólogos, bioquímicos y otros farmacéuticos. Dado que esta información se utilizará como base para la toma de decisiones relacionadas con el diseño y la subsecuente modificación del plan farmacoterapéutico, debe ser oportuna, precisa y completa; además, debe estar organizada y registrada para permitir su fácil recuperación y actualización cuando sea necesario y apropiado. Es importante tener en cuenta que la información del paciente debe manejarse en forma confidencial, todos estos datos se integran en una ficha de *Historia de medicación*.

## **Evaluar la información del paciente y desarrollar un plan farmacoterapéutico**

El farmacéutico, junto con el paciente y los otros profesionales de la salud del paciente, debe desarrollar un plan farmacoterapéutico con el fin de lograr resultados positivos, basado en la total comprensión del estado de salud del paciente y de su tratamiento. El plan debe contemplar los componentes relacionados con la enfermedad y los de la situación específica del paciente. En el diseño del plan, el farmacéutico debe considerar cuidadosamente tanto los aspectos psicosociales de la enfermedad como la relación entre el costo y la complejidad de la terapia y su aceptación por parte del paciente, (el responsable del paciente, el farmacéutico debe asegurar la coordinación de la terapia medicamentosa entre el enfermo y los otros profesionales vinculados con su salud. Además, el paciente debe estar informado acerca de los aspectos beneficiosos y negativos de las alternativas medicamentosas que constituyen la farmacoterapia (por ejemplo: tiempo en hacer efecto, costo, efectos secundarios, diferentes aspectos del monitoreo, etcétera) así como si a juicio del farmacéutico otra alternativa farmacológica pudiera ser más beneficiosa para un tratamiento específico. Se debe explicar al paciente, en forma cuidadosa y completa, los elementos esenciales del plan, incluidas sus responsabilidades. La información debe proveerse en un nivel comprensible para el paciente. El plan farmacológico debe ser documentado en los registros farmacéuticos del paciente (historia de medicación) y, cuando fuera necesario, informar a los otros profesionales de la salud involucrados.

## **Revisar, monitorear y modificar el plan farmacoterapéutico (cuando sea necesario) junto con el paciente y los otros profesionales de la salud.**

El farmacéutico proveedor de atención farmacéutica es responsable del seguimiento de la evolución del paciente y del logro de los resultados buscados de acuerdo con la estrategia desarrollada en el plan farmacoterapéutico. El farmacéutico, con el paciente y los otros profesionales de la salud del paciente, debe coordinar los cambios necesarios en el plan para alcanzar o mantener la seguridad y la efectividad de la terapia farmacológica, con el fin de minimizar los costos globales de la salud. El progreso del paciente debe ser correctamente documentado en los registros de la farmacia, y comunicado al paciente y a los demás profesionales de la salud cuando sea necesario. El farmacéutico debe compartir con sus colegas y los otros profesionales de la salud la información y los cambios realizados en los planes terapéuticos para asegurar la continuidad de los servicios asistenciales cuando el paciente se encuentra en otros ámbitos asistenciales, como hospitales e instituciones relacionadas con el cuidado de la salud.

## Los principios de la atención farmacéutica en la práctica.

**Cuadro 7**

<b>PASOS ORDENADOS Y SECUENCIALES DE LA ATENCION FARMACEUTICA</b>	
1.RECOLECCION DE DATOS	El farmacéutico entrevista al paciente. Obtiene sus datos personales y del estado de salud. <i>Confecciona la Historia de medicación.</i>
2. EVALUACION DE LA INFORMACION	El farmacéutico analiza la información. Separa la información objetiva de la subjetiva. Consulta con otros profesionales. Discute los resultados con el paciente y con otros colegas. Recoge más información.
3.FORMULACION DE UN PLAN	El farmacéutico trabaja con el paciente y otros profesionales y establece un plan específico o modifica el actual. Deriva a otro profesional o recomienda un tratamiento medicamentoso (con medicamentos de venta libre) o no medicamentoso (dietas, ejercicios físicos, cambios de estilos de vida, etc.)
4.IMPLEMENTACION DEL PLAN	El farmacéutico explica el plan al paciente y coordina la provisión de los medicamentos y demás productos para la salud. Educa al paciente y se asegura de que haya comprendido el tratamiento.
5.CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLAN	El farmacéutico establece un cronograma de visitas regulares posteriores en las que evalúe el progreso del tratamiento. Actualiza la información.

La atención farmacéutica es un proceso ordenado y secuencial que involucra los siguientes pasos

## Recolección de la información

- 1.1.El farmacéutico realizará una entrevista inicial con el paciente con el propósito de establecer una relación profesional de trabajo y abrirá la ficha farmacéutica. Existen situaciones (pacientes pediátricos, geriátricos, terapia intensiva, barreras de lenguaje) en las que la posibilidad de desarrollar una relación profesional y recoger información directamente del paciente es difícil o casi imposible. En estos casos, el farmacéutico debe trabajar con los familiares o encargados del paciente.
- 1.2.La entrevista debe ser organizada y profesional y reunir las condiciones necesarias de confidencialidad y privacidad. Se debe dedicar el tiempo necesario para asegurar que las preguntas y las respuestas se desarrollan en profundidad sin que ninguna de las partes se sienta incomoda o apresurada. La entrevista debe servir para recoger sistemáticamente la información objetiva y subjetiva, y para iniciar los registros farmacéuticos que incluyen información y datos relacionados con la salud general del paciente, sus niveles de actividad y su historial clínico, farmacológico, social (incluso su situación económica), familiar, con el detalle de las enfermedades actuales. El registro también debe incluir información relacionada con las ideas o sentimientos y las percepciones de su dolencia o enfermedad.
- 1.3.El farmacéutico debe usar las técnicas de evaluación física y de salud necesarias (observación, control de la presión sanguínea, peso, etcétera) en forma apropiada, para obtener la información específica objetiva del paciente.
- 1.4.El farmacéutico utilizará los recursos adicionales necesarios, en forma adecuada, para complementar la información obtenida en la entrevista inicial y la evaluación del estado físico y de salud del paciente. Las fuentes pueden incluir las historias clínicas de los pacientes y la información de sus familiares.
- 1.5.Además, el farmacéutico confeccionará una *Historia de medicación* del paciente en la que registrará correctamente toda la información obtenida. Debe asegurarse que los registros del paciente estén apropiadamente organizados y actualizados, y reflejen, con precisión, las entrevistas entre el farmacéutico y el paciente. Toda esa información confidencial se archivará en forma segura. La información del paciente, contenida en los registros farmacéuticos, será provista exclusivamente al paciente; o a otros, con autorización del paciente, o si es requerida por ley.

## Evaluación de la información

- 2.1 El farmacéutico evaluará la información subjetiva y objetiva del paciente y de otras fuentes más obtener conclusiones con respecto a las oportunidades de lograr y garantizar la efectividad, la seguridad y la economía del plan farmacoterapéutico actual o planificado; las oportunidades de minimizar los problemas reales o potenciales relacionados con la salud y el uso de los medicamentos, y la frecuencia de las consultas farmacéuticas que serán necesarias en el futuro.

- 2.2. Asimismo registrará las conclusiones de la evaluación en los registros y archivos farmacéuticos.
- 2.3. Cuando lo considere apropiado, el farmacéutico discutirá sus conclusiones con el paciente para asegurar la exacta comprensión de la naturaleza de la dolencia o enfermedad, el plan terapéutico a seguir y los resultados que pueden lograrse.

## **Formulación del plan Farmacoterapéutico**

- 3.1. El farmacéutico identificará, evaluará y decidirá las acciones más apropiadas tanto para mejorar y garantizar la efectividad, la seguridad y el costo-efectividad del plan farmacoterapéutico actual, como minimizar los problemas actuales o potenciales relacionados con la salud
- 3.2. El farmacéutico formulará los planes necesarios para lograr los resultados deseados. Los planes pueden incluir el trabajo con el paciente y los otros profesionales de la salud del paciente para desarrollar un protocolo farmacoterapéutico específico: modificar la farmacoterapia prescrita; desarrollar o implementar un determinado mecanismo de seguimiento de la farmacoterapia indicada; recomendar modificaciones en los hábitos alimentarios, medicamentos de venta libre o tratamientos no farmacológicos, y derivar al paciente a otro profesional de la salud o centro asistencial, con nota de derivación.
- 3.3. Para cada problema identificado, el farmacéutico considerará cuidadosamente las condiciones y necesidades del paciente y determinará las acciones convenientes para lograr el resultado que se espera. El plan puede incluir el estado específico de la enfermedad y los puntos clave tanto para la farmacoterapia como para el monitoreo.
- 3.4. Junto con el paciente y los otros profesionales de la salud del paciente, el farmacéutico, revisará el plan y los resultados esperados, según la necesidad o conveniencia.
- 3.5. El farmacéutico documentará el plan y los resultados esperados en los registros de atención farmacéutica correspondientes a cada paciente.

## **Implementación del plan farmacoterapéutico**

- a. El farmacéutico y el paciente seguirán los pasos necesarios para implementar el plan. Estos pasos pueden incluir contactos con otros profesionales de la salud para aclarar o modificar las prescripciones, iniciar un tratamiento farmacológico con productos de venta libre, educar al paciente y a las personas que lo cuidan, facilitar la adquisición de los medicamentos y otros productos para la salud (incluso ayuda al paciente para superar las dificultades financieras o modificar su estilo de vida para que no interfiera con el plan terapéutico) o coordinar citas con otros profesionales de la salud o centros asistenciales a los que eventualmente se deba derivar al paciente.

- b. Además, el farmacéutico trabajara con el paciente para maximizar su comprensión y colaboración para con el plan terapéutico y asegurar el adecuado seguimiento de la farmacoterapia indicada (por ejemplo: a través del control del peso corporal, la presión sanguínea, el pulso cardiaco o el control de la glucemia, entre otros). Todos los estudios deben ser entendidos por el paciente; en consecuencia, debe recibir entrenamiento adecuado para usar en forma correcta la medicación y los equipos relacionados. Si es el caso, las explicaciones y la ayuda para su aprendizaje serán dadas en el nivel de comprensión que tenga el paciente.
- c. El farmacéutico garantizará que los mecanismos empleados sean los apropiados para asegurar la entrega del producto correcto, al paciente indicado en el momento preciso, así como la ayuda necesaria para el cumplimiento del plan farmacoterapéutico.
- d. Por otra parte, el farmacéutico documentará en sus registros los pasos realizados para implementar el plan, incluida la información básica, el seguimiento de los parámetros involucrados y los inconvenientes a superar (barreras).
- e. El farmacéutico explicara el plan al paciente y a los otros profesionales de la salud del paciente. Cuando sea imprescindible asegurar la continuidad del tratamiento en otros centros ambulatorios o de cuidados intensivos o crónicos, el farmacéutico establecerá los cambios necesarios y compartirá esta información con los otros profesionales de la salud.

## Seguimiento y modificación del plan

- 5.1.El farmacéutico debe revisar regularmente los parámetros objetivos y subjetivos del seguimiento para determinar si se logran progresos satisfactorios que lleven al logro de los resultados esperados con el plan farmacoterapéutico.
- 5.2.En conjunto, el farmacéutico y el paciente determinarán si el plan original debe continuar o ser modificado. El farmacéutico trabaja con el paciente, sus parientes o allegados y sus otros profesionales de la salud para modificar o implementar un plan alternativo como se describió en los puntos *Formulación del plan farmacoterapéutico e implementación del plan farmacoterapéutico*.
- 5.3.El farmacéutico valorara el progreso del paciente con relación al logro de los resultados esperados y, si fuera necesario, elaborara un informe para los otros profesionales de la salud del paciente. A medida que se delecten progresos y resultados positivos del proceso, el farmacéutico impulsara favorablemente el plan.
- 5.4.En el seguimiento del plan farmacoterapéutico se establece un mecanismo que contribuya al cumplimiento del plan por parte del paciente. El farmacéutico debe evaluar el grado de cumplimiento del plan y determinar la necesidad de notificar a los otros profesionales de la salud del paciente a este respecto.
- 5.5.El farmacéutico actualizará los registros del paciente con la información concerniente a su progreso, destacando la información objetiva y subjetiva que ha recabado, la evaluación del progreso del paciente, la opinión del paciente sobre su propio progreso, y toda modificación que se haya realizado al plan

(para este fin pueden utilizarse fichas tipo ISOEP: Información Subjetiva, Objetiva, Evaluación y Plan) Se incluirán las comunicaciones que se produzcan con los otros profesionales de la salud del paciente.

## Información necesaria para la atención farmacéutica.

La información que el farmacéutico debe obtener de los pacientes para brindar atención farmacéutica es la siguiente:

- *INFORMACIÓN demográfica básica*: nombre, dirección, teléfono, edad, altura y el peso del paciente.
- Historia de *salud*: principales enfermedades y problemas de salud.
- *Hábitos alimentarios* y físicos: si fuma tabaco, toma café, té, mate, bebidas alcohólicas y si hace ejercicio. En todos los casos debe explicarse cuánto y con qué frecuencia.
- *Drogas de abuso*: marihuana, cocaína o alcohol.
- *Medicamentos a los que el paciente es alérgico*; es importante mencionar la(s) droga(s) causante(s) y la sintomatología aparecida.
- *Medicación habitual*: nombre de la droga, dosis y nombre comercial de todos los medicamentos (recetados, de venta libre y muestras gratis). Debe indicarse desde cuándo los está tomando.
- *Problemas con el uso de los medicamentos*: molestias, efectos adversos e interacciones farmacológicas, incumplimiento, etc.
- *Motivo principal de la consulta al farmacéutico* (especificar si se originó desde el paciente o desde el farmacéutico).<sup>37</sup>

### PREGUNTAS QUE EL FARMACEUTICO DEBE REALIZAR ANTES DE RECOMENDAR MEDICAMENTOS DE VENTA LIBRE.

1. ¿Quién Tiene El Problema De L Salud?
2. ¿Cuáles Son Los Signos Y Síntomas Principales?
3. ¿El Problema Es Agudo O Crónico?
4. ¿Qué Ha Hecho O Tomado Para Autorizarlo? ¿Qué Resultado Le Dio?
5. ¿Tiene Problemas De Salud? ¿Está embarazada o intenta estarlo?
6. ¿Ha sufrido alergias o tenido problemas al tomar medicamentos recetados o de venta libre?
7. ¿Qué medicamentos, recetados o no, está tomando ahora?
8. ¿Cuándo fue la última vez que consulto a su médico?
9. ¿De qué trabaja? (la ocupación puede tener relación con el problema o estar contraindicada para el uso de medicamentos que, por ejemplo causa sueño)
10. ¿Existen consideraciones especiales? (p. ej. , problemas visuales, adicción a drogas o falta de cobertura de salud)

**FIGURA 12. Preguntas que el farmacéutico debe realizar antes de recomendar medicamentos de venta libre.**

**PREGUNTAS QUE EL FARMACEUTICO DEBE REALIZAR ANTES DE DISPENSAR UN MEDICAMENTO RECETADO POR PRIMERA VEZ**

1. ¿Para qué le dijo el médico que era este medicamento?
2. ¿Cómo le dijo el médico que se tomara este medicamento?
3. ¿Qué resultados le dijo el médico que esperara con el uso de este medicamento?

**FIGURA 13. Preguntas que el farmacéutico debe realizar antes de dispensar un medicamento recetado por primera vez.**

**PREGUNTAS QUE EL FARMACEUTICO DEBE REALIZAR ANTES DE DISPENSAR UN MEDICAMENTO RECETADO POR SEGUNDA VEZ**

1. ¿Para qué toma este medicamento?
2. ¿Cómo lo toma?
3. ¿Qué tipo de problemas ha tenido durante el uso de este medicamento?

**FIGURA 14. Preguntas que el farmacéutico debe realizar antes de dispensar un medicamento recetado por segunda vez.**

**PREGUNTAS QUE LOS PACIENTES FORMULAN HABITUALMENTE AL FARMACEUTICO**

1. ¿Cuál Es El Nombre Del Medicamento Y Que Efecto Produce?
2. ¿Cuándo Y Cómo Debo Tomarlo?
3. ¿Cuándo Comenzara El Efecto?
4. ¿Por Cuánto Tiempo Debo Tomarlo?
5. ¿Contiene Algo Que Me Pueda Causar Alergia?
6. ¿Debo evitar alcohol. Los cigarrillos, alguna otra medicación, comidas o actividades mientras tomo este medicamento?
7. ¿Debo esperar algún efecto indeseable? ¿Qué hago en caso de que aparezca?
8. ¿Es una versión genérica de la medicación que me receto el médico?
9. ¿Qué hago si se me olvido tomar una dosis?
10. ¿Este medicamento es seguro para quien está embarazada o amamantando?
11. ¿Cómo debo conservar este medicamento? *Es importante tener todas las respuestas a mano para una adecuada atención farmacéutica.*

**FIGURA 15. Preguntas que los pacientes formulan habitualmente al farmacéutico.**

## Métodos y técnicas de comunicación (con pacientes, colegas y terceros pagadores)

*“Los farmacéuticos tenemos que hablar con los pacientes, el contacto directo con el paciente es probablemente el componente más importante de la atención farmacéutica.”*

MICHAEL SOILAND, 1995

La atención farmacéutica demanda ciertas habilidades y técnicas de comunicación, especialmente en el farmacéutico y su personal de apoyo. La calidad de la relación entre el paciente y el farmacéutico es la variable fundamental en el cumplimiento del plan farmacoterapéutico. Además resulta imprescindible que el farmacéutico sepa comunicarse eficazmente con sus colegas, los otros profesionales de la salud y los diferentes tipos de personas con las que se relaciona cotidianamente por el desarrollo de su actividad.<sup>2</sup>

### Técnicas básicas de comunicación

Las técnicas correctas de comunicación con el paciente consisten en la aplicación de cuatro pasos secuenciales:

- a) preguntar correctamente,
- b) escuchar atentamente,
- c) responder conscientemente y
- d) verificar la comprensión

#### a) preguntar correctamente

El interrogatorio al paciente, denominado anamnesis, tiene la finalidad de obtener información sobre su estado de salud. Para ello es preciso formular las preguntas correctas son por lo general las denominadas preguntas abiertas.

Las preguntas abiertas:

Generalmente comienzan con quién, que, donde, cuando, cómo y por qué.

- Son útiles para obtener información como historia de consumo de medicamentos, estado de salud general, consumo actual de medicamentos y problemas relacionados con ese consumo.
- También pueden emplearse cuando se habla con otros profesionales de la salud) con los potenciales pagadores (por ejemplo: administradores sanitarios y ejecutivos de obras sociales y de medicina prepaga).

#### b) escuchar atentamente

La escucha activa permite que los demás perciban que el farmacéutico está interesado en la conversación y en lo que están diciendo o sintiendo sus pacientes. El oyente debe demostrar interés por:

- Establecer contacto visual con el que habla (mirar directo a los ojos)

- Comprender rápidamente lo que le están transmitiendo
- Emplear un lenguaje corporal apropiado (el cuerpo debe ubicarse de frente al orador, los brazos y las piernas no deben estar cruzados en posición defensiva, y deben usarse expresiones faciales que denoten interés).

c) responder conscientemente

Es imprescindible que antes de responder, el farmacéutico reflexione sobre la consulta que le han hecho de manera de considerar todos los aspectos de la situación (edad del paciente, gravedad del problema, medicación que está tomando, etc.) Las respuestas reflexivas son efectivas para determinar claramente qué se está diciendo También pueden ayudar cuando los pacientes expresan Frustración o preocupación sobre su condición o medicación la técnica incluye parafrasear o volver a exponer lo que lúe dicho, de malicia tal de confirmar lo que se ha oído y comunicar con énfasis aquello que se ha entendido de lo dicho.

d) verificar la comprensión

Cuando se obtiene información de la farmacoterapia de los pacientes, el farmacéutico debe primero de asegurarse que comprendió lo que dijo el paciente y luego verificar si el paciente lo entendió a él A continuación se describen algunos ejemplos:

-¿Cómo confirmar que el farmacéutico ha entendido al paciente?

Pídale al paciente que le repita o aclare lo que usted no haya comprendido.

-¿Puede repetirme esa última pregunta?

-*Por favor, deme un ejemplo de lo que esta describiendo.*

Vuelva a plantear o parafrasee los comentarios de sus pacientes para corroborar su comprensión de los problemas

-¿Está usted *diciendo que...?* -¿Es éste *un ejemplo de...?*

-¿Cómo confirmar que el paciente lo ha entendido a usted?

Evite utilizar términos que su paciente pueda no entender. Para este fin es necesario contar con conocimientos elementales de divulgación, es decir hacer fácil lo difícil, perdiendo la menor cantidad y calidad posible de información en el proceso. Pídale al paciente que repita la información importante, como de qué forma debe tomar los medicamentos, o qué debe hacer si no ve cambios en su estado de salud.

- *¿Puede repetirme como debe tomar estos medicamentos?*

- *¿Qué debe hacer si no veo mejoras en los próximos cinco días<sup>37</sup>*

**Cuadro 8**

<b>Preguntas para incrementar efectividad de la comunicación</b>	
Preguntas cerradas	Preguntas abiertas
<p>A Los Pacientes</p> <p><u>Objetivo:</u> Obtener Más Información Sobre Los Pacientes Y Del Uso Que Hacen De Los Medicamentos.</p> <p><i>¿Ha Tenido Estos Síntomas Durante Mucho Tiempo?</i></p> <p><i>¿Le duele?</i></p> <p><i>¿Está usando bien el medicamento que le recetaron para la presión?</i></p> <p><u>Objetivo:</u> determinar que saben los pacientes sobre su medicación.</p> <p><i>¿Se sabe para qué es el medicamento que le recetaron?</i></p> <p><i>¿Sabe que le va a pasar cuando tome este medicamento?</i></p> <p><i>¿Sabe como tomarlo?</i></p> <p><i>¿Qué problemas ha experimentado con su medicamento para la presión?</i></p>	<p><i>¿Cuánto hace que tiene estos síntomas?</i></p> <p><i>¿Dónde le duele? ¿Cuánto dura el dolor?</i></p> <p><i>¿Qué problemas ha experimentado con su medicamento para la presión?</i></p> <p><i>¿Qué le dijo su médico sobre la acción de este medicamento?</i></p> <p><i>¿Qué le dijo su médico que podría esperar de esta medicación?</i></p> <p><i>¿Cómo le dijo su médico que tomara este medicamento?</i></p>
<p>A Los Médicos Y Otros Profesionales</p> <p><u>Objetivo:</u> Ponerlos En Conocimiento De La Atención Al Paciente Realizada Por Los Farmacéuticos</p> <p><i>¿Tiene Alguna Pregunta Sobre Nuestro Nuevo Servicio?</i></p> <p><i>¿Puedo Ayudarlo A Atender Mejor A Sus Pacientes?</i></p> <p><i>¿Tiene alguna pregunta sobre la información que le envié de la señora López?</i></p>	<p><i>¿Qué preguntas tiene sobre este nuevo servicio?</i></p> <p><i>¿Cómo puedo ayudarlo a atender mejor a sus pacientes?</i></p> <p><i>¿Qué preguntas tiene sobre la información que le envié de la señora López?</i></p>

<p>A los terceros pagadores</p> <p><u>Objetivo:</u> lograr el reembolso por los servicios prestados</p> <p><i>La ficha de la obra social (prepaga, etc.)</i></p> <p><i>¿Fue completada correctamente?</i></p>	<p><i>¿Qué información adicional necesita para autorizar el pago por este servicio?</i></p>

## Personalidades y personas

De la combinación de los cuatro tipos de personalidades expresados surgen cuatro tipos diferentes de personas. Por ejemplo, alguien con personalidad extrovertida y directa será un hablador, un ser humano siempre dispuesto a opinar y desatacarse de entre los miembros de cualquier grupo que integre. A estas personas se les debe informar sobre medicamentos de forma que se tornen protagonistas de sus propios tratamientos, brindándoles ejemplos de casos exitosos. Ahora bien, si esa persona de acciones directas es introvertida será un típico director de empresa, una persona muy ejecutiva y sin tiempo para perder, a quien el farmacéutico deberá asesorar en forma data y rápida. Si una persona es introvertida y de acciones indirectas, será un pensador o científico, a quien había que justificar y fundamentar cada uno de los consejos profesionales que se le brinden Por Ultimo, si el paciente tiene una personalidad extrovertida e indirecta será un amigo, una persona con necesidad de entablar relaciones afectivas, por lo que el farmacéutico deberá ejecutar su papel profesional amistosamente para lograr el electo buscado.

El farmacéutico tiene que demostrar sus habilidades en aconsejar pacientes con personalidad muy variada: desinteresados, relajados, hipocondriacos, asustadizos, deprimidos, habladores, callados, angustiados, ansiosos, quejosos, sabelotodo y disminuidos físicamente, dudas. Esta clase de relación es el ambiente ideal para el aprendizaje, para atraer la atención y dar información y también para proveer un refuerzo de las instrucciones.

**Cuadro 9**

<b>CARACTERISTICAS DE LA PERSONALIDAD</b>	
<u>Extrovertida o abierta</u> Muestra sus sentimientos y entusiasmo libremente Enfatiza las ideas principales Sus conversaciones incluyen digresiones Tiene expresiones faciales animadas Saluda amistosamente Es relajado y afectuoso Actúa según las circunstancias Realiza y acepta el contacto físico Se basa en las opiniones	<u>Introvertida o precavida</u> Mantiene sus sentimientos en reserva Habla en forma específica (cita lugares y hechos) Mantiene la conversación sobre un tema No emplea gestos faciales Saluda formalmente Es formal y apropiado Actúa de acuerdo con lo programado Evita o minimiza el contacto físico Se basa en los hechos
<u>Directa</u> Al comunicarse usa gestos y entona frases Hace declaraciones enfáticas Mira directo a los ojos cuando habla Saluda con mano firme Se presenta así mismo ante los demás Expresa su opinión espontáneamente Participa en actividades grupales Es impaciente y competitivo	<u>Indirecta</u> No suele usar gestos ni entonaciones al comunicarse Hace declaraciones fundamentadas Mira a los ojos en forma intermitente Saluda con mano suave Espera que otro lo presente Se reserva la expresión de sus ideas No participa mucho en las actividades grupales Es paciente y cooperativo



**FIGURA 16. Tipos de personalidades y personas.**

**Cuadro 10**

<b>PARTICULARIDADES DE CADA ESTILO DE PERSONA</b>				
	AMIGO	PENSADOR	DIRECTOR	HABLADOR
Virtud:	Escucha	Planea	Administra	Convence
Defecto:	Es indeciso	Es perfeccionista	Es impaciente	Es desorganizado
Lo enoja la:	Insensibilidad	Impredecibilidad	Indecisión	Rutina
En situaciones de estrés:	Es sumiso	Se aísla	Es dictador	Es sarcástico
Sus decisiones son:	Consultivas	Deliberaciones	Decisivas	Espontaneas
Busca:	Aceptación	Precisión	Productividad	Aplausos
Le teme a:	Amistad	Entereza	Controlar	Aprobación
	Los cambios bruscos	La critica	El desorden	El rechazo
Lo motiva:	Involucrarse			
Su meta es:		El proceso	Ganar	Buscar

Sobre lo nuevo necesita saber:	La estabilidad	La seguridad	El poder	Reconocimiento
	Como le va a afectar personalmente	Como se puede justificar lógicamente	Que es, cuanto vale y como se paga	Como aumenta su posición social/laboral
Hace las cosas:	Amistosamente	Precisamente	Rápidamente	Dinámicamente
Evita:	Los conflictos	La exposición publica	Perder el tiempo	El esfuerzo
Hay que apoyarlo en sus:	Sentimientos	Procedimientos	Metas	Ideas
Se concentra en:	La comunicación	El proceso	Los resultados	La interacción

**Cuadro 11**

<b>CONSEJOS PARA LOGRAR RESULTADOS POSITIVOS CON CADA TIPO DE PERSONA</b>				
	<b>AMIGO</b>	<b>PENSADOR</b>	<b>DIRECTOR</b>	<b>HABLADOR</b>
Para que se decida bríndele:	Seguridad personal	Información y documentación	Diferentes opciones y análisis	Testimonios e incentivos
Le gusta que usted sea:	Agradable	Preciso	Que vaya al grano	Que lo estimule
Compórtese:	Amigablemente	Seriamente	Como un hombre de negocios	Entusiastamente
Entre en contacto y sea:	Informal	Estructurado	Competitivo	Espontaneo
Empleé su tiempo para:			Actuar eficientemente	

<p>Cuando le escriba sea:</p> <p>Cuando lo llame:</p> <p>Por teléfono sea:</p> <p>En momentos difíciles, será:</p> <p>Para crear buenos momentos:</p> <p>Para asegurar la satisfacción del cliente debe:</p>	<p>Lograr confianza</p> <p>Personal</p> <p>Hablador</p> <p>Indeciso, pero internaliza la satisfacción</p> <p>Asegúrele que va a evitar el problema</p> <p>Mantener contacto frecuente; estar disponible cuando lo necesiten</p>	<p>Lograr seguridad</p> <p>Detallista</p> <p>Organizado</p> <p>Lastimado y aislado, puede irse, o narrar ordenadamente lo ocurrido</p> <p>Detállele lo que va a hacer, recomiéndele entereza</p> <p>Establecer una frecuencia específica de vistas, ser claro respecto a las metas a lograr</p>	<p>Conciso</p> <p>Breve</p> <p>Descortés y no colaborador, el quiere el control de la situación</p> <p>Muéstrele evidencia de progreso, hágale sentir que tiene el poder</p> <p>Hacer recordatorios, resolverle los problemas inmediatamente</p>	<p>Divertirse</p> <p>Dramático</p> <p>Gracioso</p> <p>Impulsivo, sarcástico y demandador; ignora los hechos</p> <p>Demuestre interés personal: interactúe, hágalo sentir importante</p> <p>Mantener frecuente contacto cara a cara; ahorrarle tiempo, esfuerzo y complicaciones</p>
--	---	---	--	---

**Cuadro 12**

<b>ESTRATEGIAS DE INTERACCION CON PERSONA DE DIFERENTE PERSONALIDAD</b>		
	<p><u>Estrategia general:</u></p>	<p><u>Estrategia comercial:</u></p>
AMIGO	<p>Salúdelo en forma amistosa</p> <p>Demuéstrele como sus ideas pueden minimizar los riesgos. Muéstrelle datos y evidencias</p> <p>Demuestre su interés por el</p> <p>Escríble las ideas principales y acompañelo en los pasos que debe seguir</p> <p>Permítale ayudar a los demás</p> <p>Mantenga una relación amistosa y tranquila</p>	<p>Háblele de manera amistosa e informal</p> <p>Averigüe sus actividades y necesidades</p> <p>Enfatice la armonía, la seguridad y el trabajo en equipo. Pregúntele como se siente con sus recomendaciones.</p> <p>Márquele el rumbo y demuéstrele seguridad. Tome decisiones colaborativas.</p>
PENSADOR	<p>Salúdelo en forma correcta y respetuosa</p> <p>Actué de manera cautelosa</p> <p>Explíquele sus ideas con fundamentos y razonamientos</p> <p>Déjele todo por escrito</p> <p>Dele tiempo para pensar</p> <p>Explíquele porque y como</p>	<p>Háblele de manera correcta y respetuosa, teniendo en cuenta la lógica del asunto</p> <p>Averigüe sus conocimientos , objetivos y preocupaciones</p> <p>Enfatice la seguridad, la calidad y la confianza. Preséntele las desventajas obvias</p> <p>Provéale documentación de los aspectos más relevantes. Tome decisiones deliberativas</p> <p>Concéntrese en el tema, vaya preparada y organizado</p>

DIRECTOR	Demuéstrole como triunfar	Averigüe los resultados que el busca y el tiempo de que dispone
	Descríbale la situación con razonamiento	Enfatice los resultados. La eficiencia y la posibilidad de ganar dinero
	Dele solo la información necesaria (poca)	Provéale opciones con un resumen del costo – beneficio. Tome decisiones determinantes
	Concuerde con sus límites y objetivos	
	Felicítelo por lo que hace	
	Déjelo liderar el cambio, pero dele los parámetros	Demuéstrole entusiasmo. Déjelo ser el centro de atracción
	Demuéstrole que lo requiere y admira	Averigüe sus sueños y motivaciones
HABLADOR	Apoye sus ideas y sentimientos	Matice la información que le brinda con historias personales
	Concéntrese en la cuestión global Evite los detalles	Enfatice la exclusividad, el prestigio y el poco esfuerzo necesario. Trate de cambiarle la rutina.
	Interactúe y participe con el	Provéale testimonios e incentivos.
	No arruine sus sueños	Tome decisiones espontaneas

### SINTESIS DEL PROCESO DE ENTREVISTA FARMACEUTICA

1. Salude al paciente, sonría y establezca contacto visual con la persona.
2. Dirija amablemente al paciente al sector de consultas.
3. Explíquele el proceso de la entrevista mientras le da la bienvenida. Ofrézcale sentarse y ponerse cómodo.
4. Detállele el sentido de atención farmacéutica (por que es necesaria la información, como será empleada y almacenada, etc.)
5. Indíquele al paciente el tiempo aproximado de duración de la entrevista y asegúrese de que el paciente dispone de ese tiempo.
6. Emplee un tono amistoso, pero muy profesional (recuerde que es un profesional de la

- salud recolectando información de su paciente).
7. Preste atención al lenguaje corporal que emplea. Incluye contacto visual, expresión del rostro y posición del cuerpo.
  8. Formule preguntas abiertas.
  9. Empiece por las de tipo general y continúe con las más específicas.
  10. Dele al paciente el tiempo necesario para responder
  11. Escuche activamente (utilice gestos y además que demuestren su interés por lo que dice el paciente).
  12. Para evitar pensar en la próxima pregunta mientras el paciente está respondiendo, emplee una lista de preguntas preparada con anticipación.
  13. Pídale al paciente que le repita cualquier información que usted no haya comprendido.
  14. Dialogue con el paciente en un lenguaje que el comprenda. Evite la terminología (jerga) científica.

**FIGURA 17. Síntesis del proceso de entrevista farmacéutica.**<sup>37</sup>

## Documentación de las intervenciones farmacéuticas

*"La única forma de justificar las prestaciones farmacéuticas es a través de su documentación; si no se escribió, no se realizó o al menos no se puede probar que se hizo."*

*Jenelle Sobotka, 1998*

En la mayoría de las farmacias, el sistema de documentación gira en torno del expendio de los medicamentos y los otros elementos de diagnóstico y tratamiento. Los datos que generalmente utilizan los farmacéuticos en su tarea cotidiana son el nombre genérico y comercial del medicamento, las presentaciones comerciales, el laboratorio elaborador, el precio y los porcentajes de cobertura social. Sin embargo, y con el fin de iniciar una relación farmacoterapéutica más profunda, algunos farmacéuticos han comenzado a solicitar información adicional a sus pacientes.

La información necesaria para proveer atención farmacéutica comprende: los datos personales del paciente (nombre, edad, domicilio, etc.), el motivo por el que compra el medicamento (¿para qué lo toma?), qué otros medicamentos (recetados o de venta libre) toma habitualmente, que alergias sufre y toda otra información clínica que sirva para establecer una relación más profesional.

Por lo general, el farmacéutico conoce la acción farmacológica de los medicamentos, pero desconoce la finalidad de uso de la medicación que esta dispensando. Para proveer atención farmacéutica y lograr resultados positivos en la calidad de vida de los pacientes se requiere un estudio de cada caso y amplios conocimientos sobre el estado de salud del paciente y el uso que hace de los medicamentos.

La documentación escrita claramente evita los errores propios de la comunicación oral o los producidos como consecuencia de operar con datos retenidos en la memoria. Ningún farmacéutico puede recordar todos los detalles de cada paciente.

Documentar la atención brindada durante los encuentros entre farmacéutico y paciente es una parte esencial del proceso de la atención farmacéutica. Pero, la atención farmacéutica requiere mucho más que la documentación de la información clínica del paciente: requiere la administración de esa información. En consecuencia, se necesitan: técnicas para recoger, administrar y actualizar la información de cada paciente, métodos para brindar información sobre los medicamentos a los pacientes y a los otros profesionales de la salud y por supuesto, sistemas para la gestión y la administración de la farmacia.

## Todo pasó a paso

Es importante que antes de iniciar algún tipo de documentación el farmacéutico analice su situación actual. Resulta valioso observar cómo se registra, documenta y administra actualmente la información clínica del paciente (en caso de que se lo haga). ¿Se utiliza un sistema basado en fichas o en computadora?, ¿cómo se asegura la confidencialidad de los datos de los pacientes?, ¿quién es el responsable de actualizar la información?, ¿el método actual, permite un acceso rápido a la información necesaria para proveer atención al paciente?, ¿se ha pensado en realizar algunos cambios? Las respuestas a todas estas preguntas aportarán información valiosa para emprender el proceso de la documentación.

Mejorar la salud de sus pacientes debe ser el centro de las actividades del farmacéutico. El objetivo es identificar los problemas con la atención de la salud y aportar soluciones a través de una terapia medicamentosa apropiada. El registro de las actividades farmacéuticas debe orientarse hacia la solución de los problemas relacionados con el uso de los medicamentos (PRM). El farmacéutico debe crear planes de atención para cada paciente. El plan de atención farmacéutica progresa desde la evaluación del problema, hasta la descripción de las estrategias que deberá emplear para resolverlo.

Una de las formas más recomendables de documentar la información obtenida en las consultas farmacéuticas es el empleo de plantillas con formato ISOLP. ISOEP significa Información Subjetiva, Objetiva, Evaluación y Plan de acción. Este formato especial de fichas permite un tratamiento ordenado de la situación, además tiene la ventaja de que son utilizadas por muchos profesionales de la salud. Incluso pueden ser fácilmente incorporadas a un sistema computarizado.

## Cómo registrar, organizar y almacenar la información

Es especialmente importante que mientras planea el sistema de documentación y de administración de la información, el farmacéutico realice algunas investigaciones y hable con su equipo de trabajo para obtener mejores ideas. Otros colegas también pueden aportar elementos muy valiosos.

La información inicial requerida en la ficha de historia de medicación (datos personales) puede ser completada por el propio paciente, el resto de la ficha debe tener un diseño de fácil llenado para que el farmacéutico no demore mucho en esa tarea. Inicialmente el procedimiento puede demandar más tiempo pero, a medida que el farmacéutico se familiarice con esa labor, le tomara pocos minutos obtener y registrar toda la información necesaria para brindar atención farmacéutica a sus pacientes.

Los documentos deben estar bien definidos, fechados y firmados; han de ser actualizados periódicamente y, si lucra necesario introducir modificaciones, estas también estarán fechadas y firmadas. Las fichas pueden almacenarse en ficheros especiales o bien emplearse un sistema computarizado. Resulta imprescindible asegurar la confidencialidad de la información obtenida; por ello se deben almacenar las fichas en lugares seguros o en archivos con acceso restringido. La documentación fuera de uso debe ser retirada e identificada como tal para evitar confusiones.<sup>2</sup>

### EL VALOR DE LA DOCUMENTACION

1. Provee un registro permanente de la información del paciente que el farmacéutico ha colectado y analizado; igual que el plan de atención al paciente.
2. Comunica eficazmente información clave a otros colegas proveedores de atención sanitaria.
3. Contribuye a recuperar la información acumulada del paciente.
4. Brinda evidencia de las acciones del farmacéutico y sus éxitos en la atención al paciente.
5. Sirve como prueba legal de la atención farmacéutica.
6. Provee información para solicitar el reembolso (pago) y respuestas a las preguntas de los terceros pagadores.

**FIGURA 18. El valor de la documentación.**

### CONSEJOS Y RECORDATORIOS PARA DOCUMENTAR LA INFORMACION

-Los clientes y pagadores (obras sociales, mutuales y sistemas prepagos de salud) requerirán pruebas de la necesidad de tratamiento del paciente y de los servicios provistos. La correcta documentación reunirá estas pruebas.

-El aumento de la cantidad y calidad de la información, así como su adecuada administración ubicara al farmacéutico como un proveedor de atención y no solo como un proveedor de medicamentos.

-La ficha del paciente es un documento legal. Nunca borre, altere o destruya esa ficha. La información solo debe ser dañada, no borrada. Cada entrada en la ficha del paciente debe ser firmada y fechada.

-Use suficientes detalles y términos apropiados para asegurar se entendimiento por otros farmacéuticos profesionales de la salud y terceros pagadores.

-Considere las necesidades del usuario. Ya que usted diseño los formularios y procesos, confirme que sean usados apropiadamente, no solo por su equipo sino también por los pacientes/clientes, los terceros pagadores y los otros profesionales de la salud.

-Utilice un sistema basado en papel (fichas) hasta que se decida por un informatizado.

**FIGURA 19. Consejos y recordatorios para documentar la información.**

**Figura 20. Registro de Atención Farmacéutica del paciente.**

<b>Registro de atención farmacéutica del paciente</b>					
Apellidos: _____		Nombre: _____		MI: _____	
Dirección: _____		Ciudad: _____		Estado: _____	
Teléfono particular: _____		Teléfono del trabajo: _____		Empresa: _____	
Medico principal: _____		Teléfono: _____		Profesión: _____	
Fecha de nacimiento: _____		Edad: _____		Sexo: _____	
Fecha prevista de parto: _____		Talla: _____		Peso: _____	
Estado civil: _____		Raza: _____		Identificación del paciente: _____	

Alergias	Reacción	Reacciones adversas	Reacción
Alertas o dispositivos especiales			
Antecedentes médicos			
Tabaco	Anteriormente	No	0-1 paquete/día
Cafeína	Anteriormente	No	1-2 bebidas/día
alcohol	Anteriormente	No	≤2 bebidas/semana

<p style="text-align: center;"><b>Indicaciones farmacoterapeuticas actuales (incluyendo fechas aproximadas)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Tratamientos farmacológicos, cuando se toman, fechas, objetivos del tratamiento (incluyendo los medicamentos de venta sin receta, las vitaminas y las plantas medicinales)</b></p>
---	--



## Documentación del ejercicio profesional

La prestación de la atención farmacéutica durante un período de tiempo prolongando requiere un sistema de documentación que respalde adecuadamente este ejercicio profesional. Este sistema debe generar tres tipos de información diferentes. El más importante de los tres es el *Registro de Atención Farmacéutica del Paciente*, creado fundamentalmente para uso del profesional. No puede prestarse atención farmacéutica sin este registro. Los datos incluidos en él sirven también de fuente de información necesaria para generar otros informes importantes, uno de ellos para uso del paciente y el otro para la gestión del ejercicio profesional.

El *Plan de Atención Farmacéutica Personalizada del Paciente* se genera para uso del paciente. Este plan de atención se imprime y se presenta al paciente en cada visita de atención farmacéutica. Es una prueba tangible de que el paciente está recibiendo la asistencia. Incluye toda la información necesaria para que el paciente aborde con éxito todas las necesidades relacionadas con la medicación. Aunque este plan está diseñado principalmente para el paciente, hemos observado que resulta también extremadamente útil a los médicos y otros prescriptores. Esto se pondrá claramente de manifiesto cuando analicemos estos informes con detalle.

Para la gestión de un ejercicio profesional y el apoyo al trabajo que debe realizar, es preciso generar diversos informes. Estos *informes de gestión* son utilizados por quien dirige el ejercicio para la toma de decisiones acerca de la carga de trabajo, el flujo de trabajo, los niveles de retribución y los informes de rendimiento, por citar tan sólo algunas. Mientras que el Registro de Atención Farmacéutica del Paciente y el Plan de Atención Farmacéutica Personalizada del Paciente se generan de manera específica para cada paciente, los informes de gestión son resúmenes de actividades del ejercicio para el conjunto de la base de datos de pacientes.

TODOS LOS ASPECTOS DEL PROCESO DE ASISTENCIA AL PACIENTE			
Proceso de asistencia al paciente	La relación terapéutica		
	Evaluación de la medicación	Planificación del seguimiento	Evaluación del seguimiento
Medio de evaluación para la medicación por parte del farmacéutico	Obtención de datos  Determinación de las necesidades del paciente en relación con la medicación  Identificación de los problemas relacionados con la medicación	Resolución de problemas relacionados con la medicación  Establecimiento de objetivos terapéuticos  Prevención de los problemas relacionados con la medicación	Determinación de los resultados reales del paciente  Nueva evaluación de la medicación del paciente
Documentación	Registro de atención farmacéutica del paciente  Plan de atención farmacéutica personalizada del paciente  Informes de gestión del ejercicio		

**FIGURA 22. Todos los aspectos del proceso de asistencia al paciente.**

### Ética y responsabilidad del farmacéutico

*“En la atención farmacéutica, el farmacéutico no es responsable simplemente por los medicamentos o los consejos que brinda sobre ellos, sino que también comparte responsabilidades con el paciente y los otros profesionales del paciente por los resultados de la farmacoterapia”*

*Charles Hepler, 1996*

La expresión ética profesional se emplea para indicar "la interpretación de la profesión del deseo de la sociedad acerca de que la conducta de los miembros de

ésa profesión mejore a partir de los conocimientos especiales que solo ellos poseen" El termino también podría emplearse para aludir a los principios elidís que la sociedad considera que debe suscribir toda persona que reclama una posición profesional.

## Código de ética

Los farmacéuticos son profesionales de la salud que ayudan a las personas a sacar el máximo beneficio terapéutico de sus medicamentos, El siguiente código de ética, adaptado del propuesto por la Asociación Farmacéutica Norteamericana (American Pharmacists Association), tiene el propósito de exponer públicamente los principios que constituyen las bases fundamentales de las funciones y responsabilidades del farmacéutico, lisios principios, que se basan en virtudes y obligaciones mórales, se establecen para guiar a los farmacéuticos en sus relaciones con los pacientes, con los oíros pro-lesiónales de la salud y con la sociedad.

I. *El farmacéutico respeta la relación de convenio entre el paciente y el.*

El profesional responsable de brindar atención farmacéutica se gana la confianza de sus pacientes al establecer una relación terapéutica con ellos. Una marca de buena calidad de esta relación es el deber del farmacéutico de responder a los eventuales problemas farmacoterapéuticos que plantean un riesgo para el paciente. La responsabilidad ética es primaria a la legal.

II. *El farmacéutico promueve el bien de cada paciente en forma solícita, compasiva y confidencial.* La práctica farmacéutica se centra en la preocupación del farmacéutico por el bienestar del paciente, por lo que el profesional toma en cuenta las necesidades expresadas por el paciente y las definidas por las ciencias de la salud. El farmacéutico se dedica a satisfacer el derecho del paciente en materia de medicamentos y con actitud solícita y espíritu compasivo se concentra en servirlo en forma privada y confidencial.

III. *El farmacéutico respeta la autonomía y dignidad de cada paciente.* El farmacéutico promueve el derecho al autocuidado y reconoce la autovaloración individual por medio de la estimulación de los pacientes para que participen en las decisiones relativas a su salud. Se comunica con los pacientes en términos comprensibles y en todos los casos

respeto las diferencias personales y culturales existentes entre los pacientes.

- IV. *El farmacéutico actúa con honestidad e integridad.* El farmacéutico tiene el deber de decir la verdad y de actuar con convicción de conciencia. Tiene el deber de evitar las prácticas discriminatorias, las conductas o condiciones de trabajo que alteran el criterio profesional y las acciones que comprometan la dedicación a los mejores intereses de los pacientes.
- V. *El farmacéutico mantiene su competencia profesional.* El farmacéutico tiene el deber de mantener sus capacidades y conocimientos actualizados de por vida, a medida que aparecen nuevos medicamentos, dispositivos o tecnologías y avanza la información sobre la salud.
- VI. *El farmacéutico respeta las capacidades y los valores de los colegas y otros profesionales de la salud.* Cuando es apropiado el farmacéutico solicita una interconsulta con colegas u otros profesionales sanitarios o deriva al paciente. Acepta que sus colegas y otros profesionales de la salud puedan tener creencias y valores diferentes a aplicar en la atención de los pacientes.
- VII. *El farmacéutico atiende necesidades individuales, comunitarias y sociales.* La principal obligación del farmacéutico es para con los pacientes en forma individual. Sin embargo, algunas veces sus obligaciones pueden extenderse más allá del individuo llegando a la comunidad o la sociedad. En estas situaciones el farmacéutico reconoce las responsabilidades que acompañan estas obligaciones y actúa en consecuencia.
- VIII. *El farmacéutico procura ser justo en la distribución de los recursos para la salud.* Cuando se distribuyen los recursos para la salud el farmacéutico es justo e imparcial y equilibra las necesidades de los pacientes y la sociedad. Define la calidad, seguridad, efectividad y accesibilidad de los medicamentos.

La farmacia tiene el derecho legítimo a un conjunto de conocimientos, a un grado creciente de autoridad para tomar decisiones socialmente aceptadas y a la presentación de funciones y servicios enunciados claramente en un código de ética y un juramento prestado por todos los miembros de la profesión.

La atención farmacéutica añade nuevas responsabilidades al farmacéutico. Este profesional debe desempeñar sus funciones correctamente, le sean requeridas o no, por ejemplo, dispensación y seguimiento de medicamentos, alimentación adecuada y actividad física regular. La responsabilidad del farmacéutico relacionada con la calidad de sus prestaciones deriva de la relación de confianza con su paciente y no depende, de la relación con las otras personas. En la atención farmacéutica, el farmacéutico tiene una responsabilidad primaria, junto con el médico por los resultados de la farmacoterapia. Esa responsabilidad se asume previniendo y solucionando problemas farmacoterapéuticos.

### **Equipamiento y tecnología para la atención farmacéutica**

*“En la era de la atención farmacéutica nuestro objetivo central es el paciente y las herramientas necesarias para recolectar, interpretar, manejar y monitorear los datos del paciente”.*

*Calvin Knowlton, 1996*

En la última década, el mundo de la informática ha evolucionado, de tal manera, que se ha vuelto casi imprescindible en todas las prácticas cotidianas.

Actualmente, junto a equipos muy evolucionados existen sistemas que almacenan gran cantidad de información en un espacio muy pequeño, por ejemplo: CD-ROM y disquetes.

La oferta de software informático para farmacia se ha circunscripto, casi exclusivamente, al aspecto de gestión, demostrando poco o ningún interés por el aspecto profesional de la misma. Ante el nuevo desafío profesional que plantea la Atención Farmacéutica se hace indispensable realizar una revisión del material informático disponible, con el fin de determinar las nuevas necesidades que en materia informática plantea la implementación de este concepto.

La tecnología le permite al farmacéutico realizar muchas de las tareas con mayor eficiencia y obtener más tiempo libre para emplearlo en la atención al paciente. Además, lo ayuda a comunicarse y conectarse con los demás, enterarse de los últimos resultados de las investigaciones farmacológicas, actualizarse y organizar y planificar su tiempo de manera más eficiente.

Cuando se trata de tecnología para implementar atención farmacéutica, el desafío es determinar qué tipo resulta más apropiado. Comprar el último modelo de

computadora puede ser una tentación, pero demasiado costosa o de poca aplicación en la farmacia. Es importante que el farmacéutico se concentre en sus objetivos profesionales y después en la tecnología necesaria para alcanzarlos. Que la tecnología sea su esclava y no a la inversa.

## **Alternativas tecnológicas**

Hoy existen programas de computación y tecnología a favor de la provisión de atención farmacéutica, las organizaciones profesionales farmacéuticas y los líderes de la profesión trabajaron con proveedores de informática para desarrollar programas aptos para brindar atención farmacéutica.

## **Requerimientos informáticos para la Atención Farmacéutica**

Para una provisión efectiva de la Atención Farmacéutica en la farmacia oficial, los programas informáticos deben abarcar tres aspectos fundamentales en forma integral:

1. El registro de los datos personales de los pacientes y su medicación (ficha del paciente e historia de la medicación) y de la evolución del tratamiento supervisado por el farmacéutico (fichas de consulta farmacéutica ISOEP y de intervención farmacéutica).
2. La información sobre medicamentos: información terapéutica y farmacológica, contraindicaciones, interacciones y efectos adversos, etcétera.
3. Las tareas de gestión y administración de la farmacia: precios, costos, ganancias, impuestos, control de existencias, facturación, coberturas de salud, formularios terapéuticos, etcétera.

Por lo tanto, si es nuestra intención brindar Atención Farmacéutica al mayor número posible de pacientes con seguridad y mayor disponibilidad de tiempo, se hace indispensable la utilización de aplicaciones informáticas.

### *I. Sistemas para el registro de los datos y la evolución de los pacientes*

Es necesario disponer de una base informatizada con los datos personales del paciente (nombre, teléfono, domicilio, familiares, etcétera), datos del médico de cabecera, alergias, medicamentos consumidos habitualmente, efectos adversos sufridos, edad, peso, altura, valores de presión arterial y otros datos analíticos, etcétera. Asimismo, el sistema debe permitir el registro de los nuevos

medicamentos dispensados al paciente, la fecha, el médico prescriptor, la dosificación, las observaciones e intervenciones farmacéuticas realizadas.

Es imprescindible que cada una de las actividades que realiza el farmacéutico cuando brinda Atención Farmacéutica (información a un paciente, detección de una interacción, contacto con el médico prescriptor, cambio de la medicación, etcétera) quede registrada para que tengamos un respaldo de nuestras actuaciones.

## *2. Sistemas para la información sobre medicamentos*

Las bases de datos con información sobre medicamentos deben ser de acceso inmediato desde cualquier parte del programa que se esté utilizando. Además, resulta imprescindible que estén permanentemente actualizadas.

## *3. Sistemas para la gestión y la administración*

Los sistemas para las tareas de gestión y administración de la farmacia deben permitir el ingreso y la salida de él, con gran facilidad, y deben estar interconectados con los sistemas de información y de registro de datos y evolución de los pacientes. Deben permitir el manejo integral de toda la información: precios, costos, ganancias, impuestos, control de existencias, facturación, coberturas de salud, formularios terapéuticos, etcétera.

## **Características ideales de un sistema de computación para farmacias**

A nivel general

- a) **Mínimo requerimiento en hardware:** Cualquier equipo PC IBM compatible de uso habitual, debería posibilitar el uso con sistemas operativos convencionales, que funcionen sobre cualquier tipo de monitor, impresora (de punto, a chorro de tinta, láser, etcétera), etcétera.
- b) **Mínimo requerimiento en conocimientos de computación:** El sistema debería ser lo más amigable posible. Sin necesidad de conocimientos previos de computación. Deber ser de fácil acceso y uso y acompañado de un manual de ayuda.
- c) **Servicio de Mantenimiento:** Ante cualquier inconveniente, el profesional farmacéutico debe ser asistido con el mejor soporte técnico y profesional del proveedor del software.

#### A nivel administrativo

- a) Normas de Atención validadas: El sistema debería proveer seguridad al farmacéutico en cuanto a la información sobre las normas de atención de las obras sociales, así como también las posibles modificaciones y actualizaciones que se implanten a posteriori, sin demoras para la farmacia.
- b) Vademécum de medicamentos sin cobertura: Igual que las normas de atención, el listado de medicamentos que no son cubiertos por la seguridad social debería ser actualizado constantemente por proveedores acreditados.
- c) Grabación de recetas: El sistema de computación debería posibilitar la grabación de recetas en forma automática y la posterior entrega a la seguridad social en soporte magnético.
- d) Impresión de carátulas: Al cierre de la presentación a la obra social es el momento cuando más se intensifica la tarea administrativa en la farmacia, llenando formularios, que podrían ser realizados en forma automática desde el sistema.
- e) Libros profesionales informatizados: Posibilidad de llevar los libros solicitados por la autoridad sanitaria competente en forma automática.
- f) Precios actualizados y confiables.
- g) Impresión de tickets de acuerdo con las normas impositivas vigentes.
- h) Control de stock ágil y práctico.
- i) Administración de cuentas corrientes adaptadas a las necesidades de la farmacia.
- j) Factura automática por lectura de código de barras. A nivel profesional

#### A nivel profesional

- a) Consulta de la composición cauli-cauntitativa de los productos que se dispensen.
- b) Consulta por genérico: Dado un principio activo determinado conocer cuáles son las especialidades medicinales que se encuentran en el mercado.
- c) Consulta de la monografía de los principios activos involucrados en la dispensa: Dicha monografía debería contener la siguiente información: acción

farmacológica, características organolépticas y conservación, mecanismos de acción, indicaciones, posología (adultos, pediatría, geriatría, etcétera) vías de administración, farmacocinética, interacciones medicamentosas, advertencias (embarazo, lactancia, pediatría, geriatría), efectos colaterales o adversos, contraindicaciones, síntomas de sobredosis.

d) Interacciones droga-droga de los productos dispensados en forma rápida, durante la facturación, de tal manera que alerte en forma clara la incompatibilidad farmacológica.

e) Consulta rápida de advertencias ante pacientes ancianos, niños, embarazadas o que amamanten.

f) Emisión de consejos al paciente sobre la medicación dispensada: El sistema debería ofrecer información sobre medicamentos en lenguaje orientado al paciente, de fácil lectura, cuyo propósito sea el de aconsejar sobre el uso de los medicamentos, su administración, almacenamiento, posibles efectos secundarios y precauciones.

g) Seguimiento Farmacológico: El programa debería contemplar la posibilidad de armar una base de datos con aquellos pacientes que así lo permitan, conteniendo los datos personales del paciente (edad, sexo, *domicilio*, teléfono, etcétera), médico prescriptor (teléfono, domicilio, especialidad, etcétera), patologías crónicas (ejemplo: diabetes, hipertensión arterial, insuficiencia renal, etcétera), si el paciente es alérgico a algunas drogas (penicilinas, solfas, dipirona, aspirina, etcétera), embarazo, lactancia. Asimismo debería permitir la grabación automática de los medicamentos dispensados en dicha ficha farmacológica y no sólo llevar el historial de *medicamentos* del paciente sino la posibilidad de alertar en forma automática si hay interacciones entre las drogas que consume habitualmente y las nuevas, contraindicaciones, advertencias, terapias duplicadas, etcétera.

h) Seguimiento inmunológico: El sistema debería posibilitar un registro de las vacunas y aviso de las próximas dosis a fin de garantizar la cobertura inmunológica del paciente.

## Información farmacológica para el paciente

*“La mejor terapia es dar información al paciente para educarlo y crear una nueva relación médico-farmacéutico-paciente.”*

OMS, 1995

La sociedad tiene gran necesidad de conocer y aprender el uso racional de los medicamentos. La importancia primaria de la información sobre fármacos radica en el beneficio para quien los usa (paciente o consumidor), ya que mejorará sus conductas de consumo para lograr una salud y bienestar óptimos. En el centro de todo esfuerzo educativo se encuentra el aporte de la información sobre medicamentos, estrategia con la que se encuentran muy familiarizados médicos y farmacéuticos: Actualmente es posible disponer de abundante información actualizada y precisa sobre medicamentos para conocer, tomar decisiones y prevenir o resolver problemas. A continuación se expone información seleccionada de interés para el paciente.

## Pregúntele al farmacéutico

Los farmacéuticos son la mejor fuente de información para obtener el máximo beneficio de los medicamentos, los profesionales están entrenados para servir a la gente como asesores en medicamentos. Aquí las preguntas elaboradas por la Escuela de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Maimonides que todos los pacientes deberían preguntar a su farmacéutico:

1. ¿Cuál es el nombre del medicamento y que efecto produce?

Usted debe saber el nombre de sus medicamentos, sean recetados o de venta libre. Es importante ya que si consulta a diferentes médicos, siempre debe informarles los medicamentos que toma. Saber el nombre del medicamento ayuda a saber si es el correcto para su problema. Saber para qué es el remedio: por ejemplo, si es para bajar la fiebre o calmar el dolor. Recuerde que los medicamentos tienen dos nombres: el comercial (o marca), que es el que le da el laboratorio que lo elabora, aparece en el envase del medicamento o la propaganda cuando se recomienda el producto, y el nombre genérico, que es el verdadero nombre del medicamento y hace referencia al principio activo responsable de la acción farmacológica. El nombre genérico es el que debe recetarle su médico y es importante recordarlo en los casos de cambio si debe

tomarlo con el estomago vacio, durante las comidas o después de éstas; cada cuánto debe tomarlo; y si siempre debe hacerlo a la misma hora.

2. ¿Cuándo comenzará el efecto?

Los tiempos de respuesta de los medica-memos varían de acuerdo con la vía de aplicación usada (por ejemplo, boca o piel) y la forma farmacéutica empleada (p. ej.: comprimido, jarabe o inyección). Pregunte al farmacéutico el tiempo aproximado en el que usted se sentirá mejor

3. ¿Por cuánto tiempo debo tomarlo?

Pueden aparecer problemas serios si no se toma toda la medicación o si se toma más de lo necesario. Su médico debe informarle la duración del tratamiento con medicamentos recelados y pregúntele al farmacéutico cuando se trate de medicamentos de venta libre.

4. ¿Contiene algo que pueda causar alergia?

Si compra siempre en la misma farmacia, el farmacéutico puede conocer todos los medicamentos que usted toma y lo ayudará a evitar una reacción alérgica a la nueva droga o a alguno de los componentes del remedio.

5. ¿Debo evitar alcohol, cigarrillos, comidas, actividades o alguna otra medicación mientras tomo este medicamento?

Sus medicamentos, sean recetados o de venta libre, pueden interactuar con otros remedios causando efectos perjudiciales. Ciertos alimentos o bebidas alcohólicas también pueden interactuar con los medicamentos causando daño. Por eso, nunca tome un nuevo medicamento, recetado o de venta libre, sin antes preguntarle al farmacéutico si puede aduar negativamente con sus Otros remedios o hábitos de villa.

6. ¿Debo esperar algún efecto indeseable?, ¿qué hago en caso que aparezca?

No existe medicamento inocuo, todos pueden causar efectos adversos, aunque la mayoría no son graves Además de las virtudes preventivas y curativas, los remedios pueden provocar efectos no deseados como: sueño, mareo, vértigo o alteración tic la visión. Su médico o farmacéutico pueden ayudarle a anticiparse y prevenir o resolver el problema, una vez que ha sido comprendí do. En caso de

aparición de estos problemas es importante que se lo informe al farmacéutico para que le brinde el asesoramiento adecuado.

7. ¿Existe una versión genérica del medicamento que me recetó el médico?

Su farmacéutico puede decirle si existe un medicamento con igual principio activo al que le recetaron. No todos los remedios tienen un genérico. Los medicamentos genéricos son generalmente más baratos que los de marca más conocida.

8. ¿Qué hago si me olvido de tomar una dosis?

Siga siempre las indicaciones de su médico y las que aparecen en el prospecto tan estrictamente como sea posible. En caso que cometa errores o se olvide de tomar su medicación pregunte qué hacer. La decisión de tomar una dosis olvidada dependerá de cada medicamento. No tome una dosis doble sin antes consultar a su farmacéutico, aunque sea telefónicamente. Usted debe saber las respuestas a estas preguntas antes que el hecho suceda.

9. ¿Este medicamento es seguro para quien está embarazada o amamantando, o para un diabético o hipertenso?

Las mujeres deben considerar los posibles efectos de los medicamentos sobre su bebé, recién nacido o por nacer. La mayoría de los remedios no causan problemas, pero algunos afectan al bebé principalmente durante el primer trimestre de embarazo. Otros remedios se eliminan por la leche materna y pueden afectar al recién nacido. Por eso, si está embarazada o supone estarlo, comuníquelo para que se tomen precauciones indispensables y no tome medicamentos sin antes consultar a su médico o farmacéutico. De igual modo debe actuar si tiene diabetes, hipertensión, asma, colesterol elevado u otra dolencia crónica, ya que nuevos medicamentos pueden empeorar problemas de salud preexistentes.

10. ¿Cómo debo conservar este medicamento?

Los medicamentos pueden perder efectividad si se almacenan en forma incorrecta. El baño no es un buen lugar para el botiquín" debido al calor y la humedad. Pregúntele al farmacéutico la forma adecuada de conservar su remedio. Nunca guarde los medicamentos al alcance de los niños y trate de no tomarlos en su presencia. Si el aspecto del producto ha variado notablemente, no lo tome y pregúntele al farmacéutico que hacer con él.

Su farmacéutico está disponible para responder éstas preguntas sobre medicamentos y otras que usted pueda tener. Los farmacéuticos son "expertos en

medicamentos" que pueden ayudarlo a obtener el máximo beneficio de los medicamentos y evitar sus efectos indeseables.

Elija su farmacéutico de confianza de igual modo que lo hace con su médico, ya que es un profesional de la salud que puede ayudarlo a mantener su salud y calidad de vida. Es común visitar a más de un médico y, por esa razón, es importante concurrir siempre a una misma farmacia para que le conozcan la "historia de medicamentos" que toma. Así su farmacéutico puede saber todos los remedios que toma, sean recetados o de venta libre, y asegurarse que nuevos medicamentos no le causen daño cuando interactúan con otros.

El farmacéutico puede ser su asesor sobre medicamentos cuando usted o sus familiares quieren o necesitan tomar medicamentos de venta libre. Aun cuando no necesiten de receta para consumirlos, los medicamentos de venta libre son potentes y pueden afectar otros medicamentos o alimentos.

Ahora que se familiarizó con lo que debe saber sobre medicamentos, ¡Hable con su farmacéutico! y pregúntele las respuestas a sus dudas sobre remedios. Tome los medicamentos en serio y recuerde: mientras más los conozca, mejor se sentirá.

## **Decálogo de visita a la farmacia**

Recomendaciones de la Confederación Farmacéutica Argentina, avaladas por el Ministerio de Salud de la Nación. Diez consejos básicos para optimizar la visita a la farmacia y lograr el máximo beneficio de los medicamentos: mejor prevenir que lamentar.

### **1. Pregunte por el farmacéutico**

El farmacéutico es el responsable profesional de toda la actividad de la farmacia. Su formación universitaria y su actualización permanente lo respaldan como especialista en medicamentos. En toda farmacia, el nombre del farmacéutico consta en una placa exterior visible, en su título universitario, colgado en el interior del local, y en su credencial identificadora con foto y número de matrícula que debe exhibir en su chaquetilla o guardapolvo.

### **2. En la farmacia está protegido**

La farmacia es, por lo general, área protegida, por lo que si algún paciente-cliente sufre una descompensación recibirá atención, en la propia farmacia, a través de un sistema de emergencias que llegará para atenderlo.

Además, algunos farmacéuticos brindan primeros auxilios a sus pacientes (curaciones, lavajes y vendajes) y controlan sus signos vitales (presión arterial, peso, talla, pulso, etc.).

### **3. Gaste lo necesario**

La legislación vigente establece que el farmacéutico debe ofrecer al paciente las diferentes marcas que, con distintos precios, contienen lo mismo. De ahí que es importante que cada persona le comunique al farmacéutico su disponibilidad económica para que así se pueda cumplir en forma segura y exitosa la totalidad del tratamiento.

### **4. Sepa qué contiene el remedio y cómo tomarlo**

Los principios activos de los medicamentos son los componentes responsables de su efecto en el organismo. Por eso, pregunte siempre al farmacéutico cómo está elaborado el producto de su interés, ya que conocerlo en detalle asegura cuáles pueden ser sus efectos terapéuticos y sus efectos adversos.

Además, lo mejor es tomar los medicamentos con agua. Cuando se indica tomar lo prescrito con agua, hacerlo con un vaso lleno de agua. Las gaseosas, jugos de frutas, café, té o yerba mate pueden modificar el efecto de ciertos medicamentos. Las bebidas alcohólicas como cerveza, vino o whisky pueden aumentar los efectos del medicamento y causar intoxicaciones.

### **5. Conozca cuándo hará efecto el medicamento**

Los tiempos de respuesta de los medicamentos varían de acuerdo con la vía de aplicación y la forma farmacéutica empleadas. El fármaco que se toma por vía oral (boca) tiene etapas hasta llegar a la zona donde se encuentra el síntoma a tratar. Por lo general, beber un jarabe es similar a tomar un comprimido o una cápsula. Los supositorios actúan más rápidamente y las inyecciones mucho más. Las cremas y pomadas producen un efecto instantáneo sobre la piel. Hay que tener en cuenta la opinión del profesional que haya indicado alguna de estas presentaciones del medicamento, porque cada paciente necesita que se lo atienda en forma individual.

### **6. Complete el tratamiento**

La mayoría de los medicamentos necesitan un período de tiempo para que los síntomas desaparezcan por completo. Las dolencias menores, como fiebre, dolor de cabeza o afecciones cutáneas, tratadas con medicamentos de venta libre,

requieren generalmente de 2 a 7 días. Siempre hay que completar el tratamiento, aunque antes se advierta la mejoría. Por ejemplo, un antigripal tiene un mínimo de 8 unidades; generalmente, con cuatro (4) dosis el paciente suele sentirse bien, pero terminar la "cajita" es lo correcto porque se completa el tratamiento. Suspenderlo puede dar lugar a que retornen los malestares, con más fuerza e importancia. Igual criterio debe tenerse para los antibióticos.

Los envases de medicamentos para enfermedades crónicas contienen generalmente 30 unidades. Este número es suficiente para completar un mes de tratamiento, de forma que el paciente deba volver a la farmacia solo una vez por mes. Los remedios para enfermedades crónicas deben usarse durante períodos prolongados, ya que de lo contrario se exacerbará el problema. Nunca se debe repetir un medicamento sin antes consultar al médico.

Recuerde que la administración del medicamento en las dosis e intervalos prescritos, y durante el tiempo indicado, permite obtener los mejores resultados.

## **7. Comunique embarazo o problemas de salud**

Si está embarazada o supone estarlo, comuníquelo para que se tomen precauciones indispensables. Muchos medicamentos están contraindicados durante el embarazo o deben administrarse con precaución. Algunos medicamentos se eliminan por la leche materna y pueden afectar al bebé, por lo que también debe avisar al médico o al farmacéutico si se está dando el pecho. De igual modo debe actuar si tiene diabetes, hipertensión, asma, colesterol elevado u otra dolencia crónica, ya que nuevos medicamentos pueden empeorar problemas de salud preexistentes.

## **8. Efectos secundarios**

No existe medicamento inocuo. Los medicamentos, además de las virtudes preventivas y curativas, pueden provocar efectos no deseados como somnolencia, mareo, vértigo, nerviosismo, insomnio, alteración de la visión, etc. En caso de aparición de estos problemas, es importante que se lo informe al farmacéutico a fin de recibir el asesoramiento adecuado, quien en consulta con el médico recomendará la suspensión del medicamento o la disminución de la dosis.

Dígale al farmacéutico si se está utilizando otros medicamentos, incluyendo los que compra por su cuenta, pues pueden interactuar aumentando o disminuyendo sus efectos.

## 9. Efectividad y vencimiento

Compre y tome únicamente medicamentos aprobados por la autoridad sanitaria (tienen un número de certificado de aprobación que aparece en el envase). Si bien cada organismo es diferente, se espera que los medicamentos que contengan el mismo principio activo en igual cantidad y presentación causen similar efecto.

La fecha de vencimiento de un producto medicinal indica el último día del mes y año de referencia. Por ejemplo, 12/CB es el 31 de diciembre de 2003, y corresponde al momento en que el medicamento comienza a perder su efectividad. Si la fecha no está legible, diríjase a la farmacia y pídale al farmacéutico que lo revise y le aclare si puede o no tomarlo.

## 10. Conserve bien sus medicamentos

Nunca guarde los medicamentos al alcance de los niños y trate de no tomarlos en su presencia. Consérvelos en su envase original, al abrigo de la luz directa, del calor y de la humedad. Lo ideal es un lugar fresco y seco, por ejemplo en el dormitorio, NO en el baño. No se los ofrezca a otra persona porque le parece que pueda necesitarlos. Si el aspecto del medicamento ha variado notablemente, no lo tome. Si luego de finalizado un tratamiento le sobran medicamentos, pregúntele al farmacéutico que hacer con ellos. Tómese los medicamentos en serio.

## Pregúntale al farmacéutico

Cuando deba tomar un medicamento, sea recetado o de venta libre, por su propio beneficio, pregúntele a su farmacéutico estas simples preguntas:

- ¿Que efecto produce este medicamento?
- ¿Cuándo y cómo debo tomarlo?
- ¿Cuándo comenzará el efecto?
- ¿Por cuánto tiempo debo tomarlo?
- ¿Contiene algo que pueda causar alergia?
  - ¿Debo evitar el alcohol, los cigarrillos, algunas comidas o actividades mientras tomo este medicamento?
  - ¿Debo esperar algún efecto indeseable?, ¿qué hago en caso de que aparezca?
  - ¿Este medicamento es seguro para quien está embarazada o amamantando?
- ¿Qué hago si me olvido de tomar una dosis?
- ¿Está dentro de la fecha de validez?
- ¿Cómo debo conservar este medicamento?

Su médico y su farmacéutico deben siempre saber:

- Los nombres de los otros medicamentos que usted está tomando.
- Cualquier reacción alérgica que haya padecido.
- Si está embarazada.

Si tiene alguna enfermedad crónica.

## Cómo tomar remedios correctamente

Muchas veces se piensa que las molestias simples no merecen una consulta al especialista y que basta un sencillo medicamento para aliviarlas. Sin embargo, la automedicación es una práctica que implica riesgos considerables, pues un dolor insignificante puede estar ocultando una enfermedad más seria, o puede ser el efecto secundario de otro fármaco que se está tomando. Al respecto, ofreceremos aquí algunos consejos para una automedicación responsable:

- Informe siempre a su médico o farmacéutico de los fármacos que tomó últimamente o está tomando, aunque parezca que no tienen importancia. Incluya los analgésicos, las vitaminas y también los anticonceptivos.
- Si bien son altamente efectivos, los medicamentos naturales son, como su nombre indica, medicamentos, y no siempre resultan inocuos. Existe una medicina específica para cada enfermedad, y consumidas indiscriminadamente pueden producir desagradables molestias. Por ello, antes de tomar remedios naturales, infórmese bien acerca del padecimiento que necesita aliviar, y de los principios activos del medicamento que vaya a utilizar.
- La fiebre es un importantísimo indicador de enfermedades infecciosas. Por ello, tome la temperatura ANTES de administrar un medicamento; de lo contrario, pueden verse alterados los resultados. Lo anterior podría impedir que el médico dispusiera de información correcta, lo cual podría inducirlo a errar el diagnóstico. Al respecto, recuerde que en todo hogar debería haber un termómetro, especialmente si hay niños. Este es el único aparato que determina la temperatura correctamente. Tomar la temperatura con la mano se presta a error y, por lo tanto, dicha costumbre no debe reemplazar el uso del termómetro.
- Durante el embarazo, cualquier medicamento que se consuma, por más inofensivo que parezca, debe ser suministrado bajo estricta supervisión profesional. Por ello, la mujer embarazada debe descartar la automedicación. Así contribuirá, desde el comienzo, a conservar la salud de su hijo y evitará provocarle daños que puedan ser irreversibles. - Ignore las sugerencias de quienes no son expertos. Rechace los consejos de quienes dicen "es igual a lo que tenía mi hijo, dale esto". El uso no informado de medicamentos puede

modificar los síntomas de cuadros clínicos tic fácil diagnóstico, impidiendo que se inicie el tratamiento adecuado

- La comunicación es la (lave: converse con su médico o su farmacéutico, y evitará así efectos secundarios, errores tic diagnóstico e interacciones potencialmente dañinas entre los medicamentos.

## **El futuro de la atención farmacéutica**

*“El futuro es un blanco móvil, por lo tanto, predecir lo que sucederá en los próximos años es una tarea muy difícil y acertar la solución, aun mas.”*

*Dr. Enrique Antezana, Farmacéutico, OMS*

Anticipar lo que puede suceder con un concepto tan reciente como el de Atención Farmacéutica, puede resultar bastante arriesgado. Si puede afirmarse que lo que suceda dependerá de lo que los farmacéuticos hagamos o dejemos de hacer por este nuevo estilo de ejercicio profesional.

La Atención Farmacéutica representa una revolución dentro de la práctica farmacéutica. Su implementación exige un esfuerzo intelectual importante y la aplicación de sólidas habilidades comunicativas y profesionales. Ambas han sido utilizadas por el farmacéutico en el pasado, aunque no específicamente en la evaluación de la terapia medicamentosa de sus pacientes.

El componente más importante de la Atención Farmacéutica es que el farmacéutico acepta la responsabilidad por los resultados, sean beneficiosos o adversos, de la medicación aconsejada, los servicios y asesoramientos sobre medicamentos y productos para la salud provistos al paciente. A través del proceso de la Atención Farmacéutica, pueden ser identificadas y respetadas las necesidades y preferencias de cada uno de los pacientes.

Atención Farmacéutica no es sólo un conjunto de servicios clínicos farmacéuticos. Representa un proceso sistemático diseñado para identificar y resolver los problemas relacionados con medicamentos y determinar qué medicamentos, servicios y consejos necesita cada paciente. Además, diferente a la mayoría de los servicios farmacéuticos existentes, el proceso de Atención Farmacéutica da como resultado un documento escrito, con una descripción de los problemas relacionados con medicamentos de cada paciente, las recomendaciones realizadas y los resultados obtenidos con cada plan.

Quienes han estudiado este tema en profundidad, consideran que para que el farmacéutico se decida a enfrentar la Atención Farmacéutica hace falta un

importante grado de valentía, serias dificultades económicas y una alta dosis de frustración profesional. A juzgar por la actual situación farmacéutica, las últimas dos condiciones están presentes en elevada concentración en nuestro país.

El valor del trabajo en equipo y el uso de los recursos disponibles es inmensurable. Quienes han tenido éxito en la provisión de Atención Farmacéutica destacan la importancia de mantener contacto con colegas y descubrir lo que los innovadores de la farmacia están realizando.

Muchas publicaciones farmacéuticas, principalmente de origen estadounidense, proveen vastas descripciones de los procesos involucrados en la Atención Farmacéutica. Algunos ejemplos son el *American Journal of Health-System Pharmacists*, el *Journal of the American Pharmaceutical Association* y el *American Journal of Pharmaceutical Education*, que están disponibles en casi todas las bibliotecas de las facultades de farmacia de nuestro país.

### **El futuro del farmacéutico en la sociedad**

*“Ya no tenemos que preocuparnos por el futuro; tenemos que ocuparnos de él.”*

*“No solo hay que imaginar el futuro, también hay que crearlo.”*

*John Gans, 1999*

Anticipar lo que puede suceder con un concepto tan reciente como el de atención farmacéutica puede resultar bastante arriesgado. Ya lo dijo Enrique Antezana, farmacéutico de la OMS, "El futuro es un blanco móvil, predecir lo que sucederá en los próximos años es una tarea muy difícil y acertar la solución, aún mas." Sí puede afirmarse que lo que suceda dependerá de lo que los farmacéuticos hagamos o dejemos de hacer por este nuevo estilo de ejercicio profesional.

Si nos basamos en los nuevos principios del ejercicio farmacéutico propuestos por las principales asociaciones farmacéuticas del mundo y avalados por la OMS, que describen una relación altamente profesional entre el farmacéutico y el paciente en la que el farmacéutico es 'responsable por la provisión directa y efectiva de la medicación y los cuidados necesarios para alcanzar resultados en la salud que mejoren la calidad de vida del paciente", el futuro de la atención farmacéutica es extraordinario. En este caso no habrá que preocuparse por el futuro sino ocuparse de él. Ocuparse de que suceda.

Si el farmacéutico acepta su nuevo papel y responsabilidad frente a la sociedad, se producirán cambios muy significativos en el ejercicio profesional y la educación farmacéutica.

La limitación de los recursos sanitarios y el sistema de capitación ofrecen nuevas oportunidades para el farmacéutico y la farmacia. Para mejorar la relación costo-efectividad, algunas empresas de cobertura de salud desarrollaron protocolos de tratamiento para el uso racional de los servicios de alto costo, incluidos los farmacéuticos. El resultado de la estandarización de las prácticas asistenciales y el acceso mejorado a la información clínica entre los miembros del equipo de salud abre nuevas puertas para la expansión del papel tradicional y vigente del farmacéutico: la dispensación. Los protocolos de tratamiento con medicamentos pueden ser el trampolín desde el cual el farmacéutico se lance hacia nuevas responsabilidades, como la prescripción de tratamientos farmacológicos con productos de venta libre y el seguimiento de los resultados de las farmacoterapias.

Sin embargo, para una implementación completa de la atención farmacéutica, deben superarse algunas barreras, tanto del ámbito sanitario en general, como del farmacéutico en particular. Algunas de ellas son las actuales disidencias entre los proveedores y los administradores de los sistemas de cobertura de salud por contener los costos sanitarios.

## **Desafíos y oportunidades para la profesión farmacéutica**

### **Farmacéuticos responsables de la farmacoterapia**

Para evaluar el costo de los medicamentos y su impacto en la salud de la población se necesitan protocolos de cada tratamiento farmacológico basados en su costo efectividad. Una vez desarrollados, estos protocolos podrán implementarse en las farmacias, para el ámbito ambulatorio. La creación de los protocolos de tratamiento ambulatorio transformará el papel tradicional de dispensador del farmacéutico en el de un farmacéutico de cabecera, responsable de supervisar el cumplimiento de los protocolos y monitorear los resultados logrados con los pacientes.

Esta transformación del farmacéutico ofical, convertido en responsable de los tratamientos farmacológicos ambulatorios, es comparable a los cambios experimentados por los farmacéuticos hospitalarios estadounidenses y españoles, quienes hoy son responsables de los tratamientos farmacológicos de los pacientes internados. Las farmacias se encargarían de monitorear los tratamientos farmacológicos de grupos determinados de pacientes, como los pediátricos, los geriátricos y las embarazadas; con determinados procesos fisiopatológicos como la obesidad, la anorexia, la depresión, la osteoporosis o los

trastornos de la coagulación sanguínea; o con enfermedades crónicas como la diabetes, la hipertensión, el asma y el SIDA. En la atención primaria de la salud se destacarán las farmacias que atiendan dolencias menores auto diagnosticables y las que dispongan de vacunatorio acreditado para la aplicación de todo tipo de vacunas.

Los casos de atención farmacéutica en hipertensión y diabetes son de gran relevancia ya que tanto en el exterior como en nuestro país existe desarrollo que aumentará con el tiempo. En la hipertensión, el farmacéutico detecta factores de riesgo contra la enfermedad, controla adecuadamente la tensión arterial y colabora con el paciente en la detección y el seguimiento del colesterol, un factor de riesgo asociado a los problemas cardiovasculares/<sup>1</sup> En los diabéticos, el farmacéutico detecta casos de hipoglucemia e hiperglucemia, enseña el modo correcto de aplicar la insulina y de medir la glucemia, y educa al paciente para su autocuidado. En ambos casos, el profesional contacta al paciente para asegurar la permanente provisión de los medicamentos y recomienda dietas y estilos de vida adecuados. Estos servicios farmacéuticos profesionales, brindados en farmacias temáticas, por ejemplo, "especializadas en hipertensión" o "expertas en diabetes", son parte del seguimiento farmacoterapéutico: acto profesional de responsabilidad farmacéutica que permite un control más preciso del uso y resultado de los medicamentos en cada enfermo. Las farmacias temáticas son del particular interés de algunos laboratorios farmacéuticos como Roche y Merck, Sharp & Dobme.

Los farmacéuticos de cabecera tendrán nuevos papeles consecuentes con la nueva visión de la atención farmacéutica. El manejo diario de los protocolos requerirá equipos de trabajo y compartir decisiones y responsabilidades con los médicos. Es probable que los farmacéuticos incrementen su autoridad sobre los ajustes de dosis, la selección de farmacoterapias alternativas y la prescripción de algunos medicamentos de uso crónico. Esto racionalizará la aceptación del protocolo y la reducción de los costos administrativos, especialmente dentro de los sistemas de cobertura de salud, que pueden poner la información crucial a disposición de todos los miembros del equipo de salud. La legislación futura autorizará a los farmacéuticos debidamente acreditados y certificados o recertificados, a trabajar en hospitales y acceder a las historias clínicas de los pacientes para evaluar su evolución, ordenar exámenes de laboratorio, ajustar las dosificaciones o frecuencias de toma y recetar medicamentos de acuerdo con los protocolos aprobados.

Si se aumenta la autoridad de los farmacéuticos, éstos deberán comunicarse frecuentemente con los médicos y los pacientes e intercambiar opiniones sobre el

uso de los medicamentos. Los enfermos de bajo riesgo y sus médicos deben ser instruidos sobre la necesidad de evitar o terminar con las farmacoterapias costosas y favorecer las terapias de bajo costo o las terapias no farmacológicas, como los cambios en el estilo de vida o en los hábitos alimentarios, y de controlar el curso de la enfermedad. Los farmacéuticos también deben aconsejar a los médicos sobre el uso apropiado de las farmacoterapias en los pacientes de alto riesgo, para quienes los medicamentos tradicionales pueden ser electivos en la etapa inicial.

## **Controlar los resultados del paciente**

La tendencia actual de los sistemas de cobalto a de salud a protocolizar los tratamientos y prevenir su incumplimiento demandará un seguimiento profesional de las farmacoterapias en el ámbito ambulatorio. El farmacéutico es el profesional indicado para asumir esa responsabilidad, en el entorno de la práctica que tenga acceso a la información completa sobre el estado de salud del paciente.

Sin embargo, para controlar con éxito la terapia medicamentosa del paciente ambulatorio, el farmacéutico deberá actuar en tres frentes. Primero, los pacientes deben ser educados sobre los resultados esperados con los tratamientos y sus potenciales efectos adversos, y deben ser motivados a comunicarse con el farmacéutico para seguir los resultados. Segundo, el farmacéutico debe desarrollar programas de mayor alcance para establecer y mantener una comunicación abierta con los pacientes. Por ejemplo, los registros de reposición de medicación en tratamientos prolongados pueden servir para identificar el incumplimiento del paciente, por lo que pueden necesitarse intervenciones profesionales. Finalmente, para controlar los resultados de los tratamientos ambulatorios, el farmacéutico debe incorporar a su ejercicio profesional técnicas que habitualmente emplea el médico: observar al paciente, entrevistarle y, eventualmente, sugerir o indicar exámenes de laboratorio. Por ejemplo, a un paciente hipertenso tratado con un beta bloqueante y un diurético, el farmacéutico debe medirle periódicamente la tensión arterial, controlarle los niveles de potasio y colesterol sanguíneo, determinados en un laboratorio bioquímico, y prevenirlo sobre los posibles efectos adversos de su farmacoterapia y la forma de resolverlos.

Una vez descubiertos los problemas de los pacientes con los tratamientos ambulatorios, el farmacéutico está en una posición ideal para trabajar con los pacientes y sus médicos para modificarlos. Los gobiernos y los sistemas de salud deben incrementar la autoridad del farmacéutico para hacer ajustes en las dosis y

prescribir terapias alternativas que mejorarán la calidad de vida de los pacientes. Pero lo más importante es que los pacientes con problemas deben ser motivados para trabajar con los farmacéuticos y los otros profesionales de la salud para alcanzar ¡s resultados terapéuticos deseados.

El seguimiento proactivo y la modificación de las farmacoterapias ambulatorias de los pacientes pueden tener un notable efecto favorable sobre los costos de la atención sanitaria. Por ejemplo, la información proveniente del programa California Medicaid muestra una consistente y significativa correlación entre el aumento de la clientela de armada y la disminución de los costos de salud. Las personas mayores pueden sufrir graves consecuencias con una medicación inapropiada y el farmacéutico es, a menos, el único profesional que está en situación de identificar las fallas en la prescripción y el cumplimiento de las terapias farmacológicas de largo plazo.

## **Honorarios por los servicios cognitivos**

Antes de que la atención farmacéutica proactiva sea algo habitual en el ejercicio farmacéutico, los pagadores (gobiernos y sistemas de cobertura de salud) deben encontrar una forma de pagar al farmacéutico por sus servicios profesionales.

Una forma simple puede ser otorgando bonificaciones especiales o incrementando los márgenes de comercialización de los medicamentos a las farmacias que brinden atención farmacéutica. Para el caso de las obras sociales y los sistemas de cobertura de salud que cobran a las farmacias un porcentaje de la facturación por atender sus afiliados ("bonificación"), una forma sencilla de estimular la atención farmacéutica es disminuir o eliminar ese porcentaje a las farmacias que ofrezcan servicios cognitivos. Alternativamente, se pueden establecer honorarios separados para los servicios específicos tales como control de la tensión arterial, curaciones y primeros auxilios, aplicación de inyectables y otras funciones de seguimiento farmacoterapéutico. Sin embargo, lo correcto sería determinar honorarios específicos para las consultas farmacéuticas realizadas con el fin de prevenir o solucionar problemas con el uso de los medicamentos, consultas que a veces implican la no dispensación de un producto recelado.

Los sistemas de cobertura de salud no establecerán honorarios farmacéuticos salvo que las funciones del farmacéutico sirvan para prevenir problemas farmacoterapéuticos y evitar servicios médicos innecesarios. También, la cantidad de pacientes que necesiten atención farmacéutica debe ser significativa para que los servicios farmacéuticos no sean innecesarios. El servicio por el cual

se autoriza el pago debe ser efectivo. Esto es difícil de garantizar dado que existe escasa evidencia probatoria del impacto de la atención farmacéutica sobre los pacientes ambulatorios. Finalmente, los honorarios deben ser *razonables* y acordes con los costos de la provisión del servicio y actualizarse en función del ahorro generado.

## **Desarrollo y administración de protocolos farmacoterapéuticos**

Dedicados a la salud de los pacientes, los farmacéuticos participarán en el desarrollo y el mantenimiento de protocolos farmacoterapéuticos, que deben ser permanentemente actualizados para incorporar los avances terapéuticos y los cambios de los precios de los medicamentos y otros productos terapéuticos. En este proceso, los farmacéuticos se valdrán de la literatura para identificar los grupos de alto riesgo para quienes los medicamentos más costosos son la terapia de elección, inicial o secundaria, necesaria para los tratamientos fracasados o con efectos adversos de importancia. El análisis de las decisiones y la opinión de los expertos, incluyendo la opinión de los farmacéuticos, serán utilizados para llenar los vacíos de información.

Los farmacéuticos pueden desempeñar un papel clave en las investigaciones de los resultados de los tratamientos farmacológicos, necesarias para el desarrollo y la actualización de los protocolos farmacoterapéuticos, especialmente en la investigación diseñada para evaluar la relación costo-efectividad de los tratamientos con drogas alternativas y marcas genéricas en el ámbito ambulatorio. Algunas empresas de cobertura de salud ofrecen puestos de trabajo a farmacéuticos para llevar a cabo estas pesquisas. Los laboratorios farmacéuticos también ofrecen oportunidades a los farmacéuticos en las áreas de marketing para orientar a los médicos y a los sistemas de cobertura de salud sobre los resultados de los protocolos de tratamiento y las mejores estrategias para el manejo de las enfermedades.

## **Atención primaria de la salud**

Su accesibilidad al público hace a la farmacia el lugar ideal para que los asociados a los sistemas de cobertura de salud reciban asesoramiento integral sobre promoción de la buena salud y prevención de las enfermedades, así como atención primaria de la salud. Los farmacéuticos deben observar a los pacientes, entrevistarlos sobre su historia de salud y recabar toda la información para completar la historia de medicación. También indicarán análisis clínicos, o

ayudarán a los pacientes en su realización e interpretación de resultados. La tendencia actual de que muchos medicamentos de venta *bajo receta* pasan a *venta libre* ofrece grandes oportunidades para los farmacéuticos involucrados en la atención farmacéutica.

Las farmacias son el centro natural de vacunación. Ya que las vacunas son medicamentos, es el farmacéutico el profesional indicado para recomendar, dispensar y aplicar las vacunas.' Muchas farmacias poseen espacios adecuados para la aplicación de vacunas y ofrecen servicios de seguimiento, por los que avisan a los pacientes el momento en que deben aplicarse las siguientes dosis para completar cada plan. Les entregan un carné de vacunación y le explican a cada paciente los cuidados especiales a seguir después de la aplicación. En estas farmacias se aplican vacunas tanto del plan nacional, es decir obligatorio y gratuito, como las recientemente aprobadas y aparecido al mercado perteneciente al plan especial de vacunación.

Las farmacias son también el lugar ideal para la provisión de materiales biomédicos y la coordinación de la atención domiciliaria de la salud (*dome cure*). La demanda de atención domiciliaria crece rápidamente debido a los avances tecnológicos y los cambios en el sistema de reembolso de los pacientes. Estos servicios deben ser brindados de forma tal que equilibren las necesidades individuales de los pacientes con los requerimientos de los pagadores.

El énfasis en la prevención de los modernos sistemas de salud aumentará el papel de las farmacias como centros de salud proveedores de información sobre medicamentos, tratamientos farmacoterapéuticos protocolizados y programas para la prevención de enfermedades, como planes para dejar de fumar o bajar de peso. Las farmacias son también el lugar apropiado para la aplicación de planes de vacunación y de buenos hábitos cardiovasculares.

## **Nueva educación farmacéutica**

Si el farmacéutico asume una mayor responsabilidad con el fin de satisfacer las actuales necesidades de la sociedad, los planes de estudio de las carreras de farmacia deben actualizarse. Tanto en las áreas de entrenamiento, como en los métodos de enseñanza, la educación farmacéutica debe orientarse al paciente.

Un plan de estudios de farmacia, adecuado a las necesidades de la atención farmacéutica, debe contener tres características fundamentales. La primera es reconocer que la misión *de la educación farmacéutica es preparar al estudiante de*

*farmacia para elaborar medicamentos seguros y eficaces, y prevenir y resolver, con criterio clínico, los problemas relacionados con su utilización.* La segunda característica de una curricula farmacéutica moderna es garantizar que los estudiantes sean entrenados para administrar y recuperar correctamente la gran cantidad de información farmacológica disponible para tratar a los pacientes. Finalmente, el plan de estudios debe estimular a que el conocimiento de base recibido sea mantenido y actualizado a lo largo del ejercicio profesional.

Las materias enseñadas deben centralizarse en el desarrollo de los fundamentos teóricos básicos de la disciplina, no en la memorización detallada de la información. Dado que los hechos cambiarán, los estudiantes necesitan una formación estructurada para crecer a través del tiempo con el crecimiento de la profesión. Segundo, las materias desarrolladas en clase deben incluir ejemplos de aplicaciones prácticas para resolver los problemas del mundo real, de forma que se pueda comprender cómo se aplican los principios teóricos.' En tercer lugar, los estudiantes deben trabajar en pequeños grupos para aplicar los conocimientos y los materiales provistos para la resolución de problemas específicos. Por último, los estudiantes deben ser evaluados en sus habilidades para resolver problemas farmacoterapéuticos relevantes. Las evaluaciones basadas en la memorización de "hechos o procedimientos, o en la selección de respuestas correctas entre múltiples opciones, no son adecuadas para evaluar la habilidad clínica requerida para ejercer la atención farmacéutica.

## **La importancia de implementar un sistema de atención farmacéutica**

La atención farmacéutica es una disciplina que no se presta con independencia de las funciones del farmacéutico, sino en colaboración con los pacientes, médicos, el personal de enfermería y otros dispensadores de atención sanitaria. El farmacéutico por si mismo puede dar atención farmacéutica a un paciente, iniciando el tratamiento con un medicamento de venta libre, como si actúa dentro de un equipo en relación con un tratamiento prescrito. El objetivo de la atención farmacéutica es mejorar la calidad de vida en términos de salud, así como lograr resultados clínicos favorables.

## **Futuro de la farmacia**

Esta visión de la atención farmacéutica puede provocar discrepancias parciales o totales. Después de todo, cada farmacéutico tendrá su propia Idea sobre el futuro de la profesión. Sin embargo, es innegable que el futuro descansa en la habilidad

de los miembros de la profesión para identificar los desafíos y las soluciones comunes a los problemas del sistema de salud a partir de una nueva educación farmacéutica.

Los cambios en la atención de la salud y la importancia de una favorable relación costo-efectividad en la atención sanitaria crearán vez más oportunidades para la expansión del tradicional papel del farmacéutico y de los otros profesionales de la salud, quienes asumirán funciones normalmente realizadas por el médico en forma exclusiva. El farmacéutico del futuro observará pacientes, asumirá el seguimiento farmacoterapéutico de las enfermedades crónicas, desarrollará y administrará protocolos de tratamiento, indicará medicamentos de venta libre (Por Consejo Farmacéutico, PCF), sustituirá medicamentos, seleccionará alternativas farmacoterapéuticas y proveerá atención primaria de la salud en forma continua y responsable.

En tanto el sistema de atención de la salud continúe en evolución, la farmacia comunitaria y hospitalaria continuará migrando hacia la atención farmacéutica del paciente. Dado que los farmacéuticos demostraron la buena relación costo-eficacia de la atención farmacéutica, se expandirán sus oportunidades profesionales. El verdadero valor de la atención farmacéutica radica en la mejor calidad de vida que resulta de la prevención, la detección y la resolución de los problemas relacionados con medicamentos. Cuantos más farmacéuticos adopten este estilo de ejercicio profesional, las expectativas del público cambiarán.

Los farmacéuticos son respetados y gozan de la confianza de sus pacientes. Por lo tanto, las actividades que mejoren la calidad de vida de la gente y que al mismo tiempo ahorren dinero en la atención sanitaria, servirán para destacar más aun el papel de los farmacéuticos como proveedores de atención de la salud. Cuando esta eficacia se combina con la accesibilidad del farmacéutico comunitario, el futuro de la farmacia es en extremo bueno.

Al parecer no hay que preocuparse por el futuro, sino ocuparse de que suceda. Pero para que el farmacéutico se convierta en uno de los principales protagonistas del sistema sanitario del futuro, la profesión farmacéutica debe sufrir una transformación absoluta, una completa reingeniería que implicará cambios en cada una de las partes adoras: "Las facultades deben enseñar a ejercer la profesión, las asociaciones profesionales deben garantizar la calidad de la atención farmacéutica que recibe la sociedad y el farmacéutico debe comprometerse con la salud de sus pacientes.

## **UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA<sup>4</sup>**

La Unidad de Terapia Intensiva o de Cuidados Intensivos es un área de la salud que constituye toda una especialidad médica. Ella está destinada a aumentar el control sobre el paciente, ya sea desde el punto de vista de la enfermería como del profesional médico, presentes en la sala durante las 24 horas del día. Esto permite un monitoreo permanente de la persona enferma (función cardiaca, función respiratoria, signos vitales, extracción de muestras para laboratorio, etc.). De esta manera, el equipo guiado por el médico terapeuta está atento a cualquier manifestación clínica o de laboratorio que surja en el paciente, ya sea de mejoría o de complicación.

Está destinado a personas que podemos catalogar como "pacientes críticos", ya sea porque han sido sometidas a una cirugía importante como los bypass coronarios, o los trasplantes; pacientes politraumatizados, por ejemplo, en accidentes de tránsito; aquellos que presentan importantes hemorragias; personas que han sufrido infartos, en su momento agudo; accidentes cerebro vasculares con consecuencias neurológicas también en su momento agudo; personas que entran en una insuficiencia respiratoria a causa de heridas o por infecciones, etc. En general, podemos decir que son todos aquellos que requieren que sean controlados exhaustivamente todos sus signos clínicos y biológicos, ya que cualquier cambio puede significar una mala evolución que termine con la muerte.

### **Organización y control de una unidad de cuidados intensivos**

#### **¿QUE SON LOS CUIDADOS INTENSIVOS?: UN CONCEPTO<sup>6</sup>**

Muchas personas consideran una unidad de cuidados intensivos (UCI) como un lugar del hospital al que acuden los pacientes necesitados de cuidados especiales durante un período de tiempo limitado tras una operación importante en el curso de una enfermedad extremadamente grave. Por desgracia, esta limitada definición de lo que es el cuidado intensivo es la que prevalece en muchos centros hospitalarios. Sin embargo, aunque el cuidado de enfermería especializado constituye el elemento básico en todas las unidades de cuidados intensivos en donde se presta un tratamiento especial condicionado por el extremo estado del paciente, es necesario asimismo contar con la colaboración y la experiencia colectiva de otras personas. En este sentido cabe decir que el cuidado óptimo de los pacientes en extrema gravedad requiere la participación de médicos para atender al paciente continuamente, fisioterapeutas del tórax y del sistema

respiratorio, asistentes sociales y técnicos responsables de las determinaciones de los gases en la sangre arterial durante las 24 horas del día. Muchas de las unidades de cuidados intensivos pueden considerarse como intensivistas desde el punto de vista de los cuidados dispensados al enfermo, aunque, respecto al factor personal, carecen del cuadro clínico especializado y auxiliar necesarios para proporcionar los cuidados propios de cada caso.

1. El director adjunto de guardia es responsable de las decisiones relacionadas con los ingresos y las altas. Esta responsabilidad ha de residir necesariamente en una persona independiente, puesto que cada médico tiene sus propias preferencias y puede sentirse inclinado a considerar que sus propios pacientes son los más necesitados. El director adjunto debe tomar esta decisión con imparcialidad y para ello debe basarse en considerar las necesidades de todos los pacientes que ya están siendo atendidos en la UCIQ-R y las de aquellos casos para los que se solicita el ingreso. Tales decisiones exigen un considerable tacto y habilidad para evitar errores en el tratamiento de los pacientes, así como para no herir la susceptibilidad de los demás médicos.
2. El médico que está a cargo del paciente continúa siendo el responsable. Aunque las unidades de cuidados intensivos (UCI) varían en el grado en que la salud del paciente se convierte en la sola responsabilidad de los médicos de dicha unidad, nuestra filosofía es que los intereses del paciente son mejor atendidos si se mantiene una estrecha relación personal entre éste y su médico inicial. Por una parte, la mayoría de médicos no se muestran propensos a aceptar el menoscabo de las decisiones relacionadas con el tratamiento del paciente. Por otro lado, la familia del paciente acude al médico responsable en demanda de explicaciones acerca del progreso del enfermo, y el equipo de la UCIQ-R apoya esta importante relación en lugar de alterarla. Esta situación también proporciona una relación médico-enfermo más asidua y perfecta, ya que el médico inicial participa activamente en todas las fases de la enfermedad del paciente.
3. La decisión del director adjunto de la UCIQ-R puede predominar sobre la del médico que está a cargo del paciente en el caso de que se originara un conflicto entre ambos. Afortunadamente, esta problemática ha constituido un hecho aislado durante el período de 8 años de actividad de nuestra unidad. Siempre que es posible, cualquier contratiempo que surge respecto a órdenes o métodos puede ser solventado estableciendo una perfecta

comunicación entre los médicos, ya que éstos lo que desean es proporcionar la mejor asistencia posible al paciente. Así, la íntima comunicación entre médicos de cabecera, el equipo de la UCI y enfermeras es primordial para la prestación de beneficiosos cuidados. En general los enfrentamientos entre médicos no ayudan al paciente.

La unidad de cuidados intensivos tiene su origen en la atención sanitaria continua dada a los soldados durante los conflictos militares desde finales del siglo XIX.

Una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) es una instalación especial de un hospital que proporciona medicina intensiva. Muchos hospitales han habilitado áreas de cuidados intensivos para algunas especialidades médicas.

Existen varias unidades de cuidados intensivos especializadas en diferentes áreas de la medicina, como pueden ser:

- \_ Cuidados intensivos cardiológicos o unidad coronaria.
- \_ Unidad postoperatoria de cirugía cardiaca.
- \_ Trasplante de órganos.
- \_ Cuidados intensivos psiquiátricos.
- \_ Cuidados postoperatorios.
- \_ Cuidados intensivos pediátricos y neonatales.

## **Distribución**

En primer lugar, es necesario realizar una distribución de la sala de cuidados intensivos. Ésta está dividida en 2 salas simétricas: la unidad de cardiópatas y la unidad de cuidados polivalentes, encontrándose siempre vigilada por el equipo médico.

La distribución de la zona de cuidados intensivos debe dividirse en un área para pacientes, que cuentan con varias camas para la atención continua de éstos, y otros espacios destinados al almacenamiento de aparatos portátiles, y materiales, farmacia y enfermería.

Los diferentes equipos y materiales que podemos encontrar son los siguientes:

- Electrocardiógrafo.
- Monitores cardiacos.
- Oxímetro.
- Respiradores y aspiradores.

- Sistemas de infusión de medicamentos.
- Equipo de hemofiltración.
- Carro de paradas.
- Camas adaptadas a UCI.

## **PERSONAL DE LA UCI**

### **La enfermera**

Cualquier UCI eficaz y con un buen funcionamiento requiere los esfuerzos combinados de diversas personas con conocimientos varios y especiales y, entre éstos, la enfermera es una persona muy importante en el marco de la plantilla médica. Los pacientes que requieren una prolongada estancia en una UCI acaban por depender considerablemente de sus enfermeras, ya que la enfermera pasa más tiempo atendiendo a las necesidades psicológicas y físicas del paciente que ningún otro miembro del equipo de la UCI. Sin duda, ella es la persona más importante de las que colaboran en dicha unidad. Después de un período de orientación supervisado por los médicos y enfermeras profesoras de la UCI, la enfermera va adquiriendo progresivamente las múltiples habilidades necesarias y aprende a aceptar la responsabilidad inherente a los detalles del cuidado del paciente. Después de un período de tiempo variable, aprende a observar las sutiles variaciones de los pacientes encomendados a su cuidado y su experiencia naciente le permite observar más allá de las mediciones técnicas de las funciones vitales, todo lo cual ocupa una considerable porción de su tiempo. Así, puede empezar a detectar sucesos que sugieren un importante empeoramiento o mejoría del paciente y, a la vez, sus indicaciones y comentarios durante las rondas proporcionan información importante que ayuda a la planificación de la asistencia del enfermo. Por la especial intensidad de su relación con el paciente, su papel resulta vital para la propia supervivencia de cualquier persona extremadamente enferma.

### **El fisioterapeuta del sistema respiratorio y el del tórax**

El nombre de unidad de cuidados intensivos quirúrgico-respiratorios que se da a nuestra unidad indica que la mayoría de los pacientes en extrema gravedad presentan alguna enfermedad pulmonar aguda: atelectasia, neumonía y edema pulmonar, individual o en asociación. Por ello existen dos grupos terapéuticos muy valiosos para atender a los pacientes afectados de enfermedades pulmonares. Ambos interactúan directamente con los pacientes y a través de sus diversas

tareas individuales proporcionan tanto un cuidado fisiológico como un apoyo emocional.

Los especialistas del sistema respiratorio son extremadamente diestros y muy expertos en todos los detalles del tipo de respiración artificial. Estos especialistas mantienen, cambian y adaptan la terapéutica respiratoria según las necesidades de cada paciente y hacen con frecuencia sugerencias útiles respecto a variaciones en el ajuste del inhalador para el paciente. Asimismo, son capaces de proporcionar una respiración intermitente a presión positiva mediante asistencia manual, así como otros tratamientos respiratorios, tales como la fisioterapia del tórax y la pulverización ultrasónica. También ayudan a la reanimación cardiopulmonar y miden la función respiratoria, por ejemplo, fuerza de inspiración, capacidad vital, volumen periódico, diferencia de tensión del oxígeno alveolar-arterial, relación espacio muerto/volumen periódico, y producción de dióxido de carbono, todos ellos como responsables de la administración de oxígeno y mantenimiento del paso del aire, así como de una ventilación alveolar adecuada para los pacientes en tránsito entre la UCI, el quirófano y las diversas salas del hospital. Asimismo, ayudan al mantenimiento respiratorio de los pacientes transferidos por ambulancia desde otros centros y realizan determinaciones de gases en sangre, en cualquier época, día y hora. Las decisiones del médico respecto a la necesidad de una intubación endotraqueal y ventilación artificial controlada, así como respecto a la desentubación, se basa en las determinaciones realizadas por el especialista del sistema respiratorio y en propias observaciones del médico respecto al paciente.

La fisioterapia del tórax enseña a los pacientes a respirar y toser efectivamente durante el período postoperatorio. En este sentido, la fisioterapia del tórax durante este período comporta una reducción de dos a cuatro veces la incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias en los pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas. Durante el período postoperatorio, la terapéutica utiliza técnicas de vibración y percusión y drenaje postural, y coloca a los pacientes en la posición adecuada para contribuir a movilizar las secreciones traqueo bronquial. La terapéutica respiratoria con presión positiva intermitente no constituye un sustituto adecuado para la fisioterapia del tórax. Asimismo posibilita la succión naso traqueal en pacientes no intubados incapaces de toser y continúan con estas importantes medidas terapéuticas una vez dichos pacientes reciben el alta de la UCI. Los esfuerzos proporcionados por este tipo de terapéutica a los pacientes que pueden haber sido da dos de alta prematuramente, a causa de las decisiones de selección de pacientes, con frecuencia constituyen la diferencia entre un curso

operatorio sin complicaciones y el subsiguiente desarrollo de neumonía e insuficiencia respiratoria aguda recurrente. .

## **El asistente social**

El asistente social participa en la UCI y proporciona un mayor apoyo emocional para el paciente y su familia. Su comprensión hace que la familia confíe en él y proporciona una importante ayuda psicológica a muchas familias a las cuales no les es fácil hablar con los médicos, bien a causa de que el médico no afronta estos temas de manera desenvuelta o bien porque los miembros de la familia creen que probablemente se halla «demasiado ocupado» para hablarles acerca de sus problemas. Además, el asistente social puede contribuir a ayudar al paciente y a su familia a solucionar problemas económicos.

## **El psiquiatra**

El hecho de contar con un psiquiatra interesado en los problemas de la UCI ha resultado muy útil para nuestra plantilla de la UCIQ-R. Aunque los ataques de delirio y comportamiento psicótico agudo de los pacientes internados en la UCI ocasionalmente requieren sus conocimientos, donde más se precisan sus esfuerzos es en el trato de los problemas emocionales relacionados con la interacción entre los pacientes y el personal de la unidad. Los pacientes que requieren una respiración sostenida a largo plazo, invariablemente experimentan problemas emocionales difíciles de afrontar e incluso pueden llegar a imponerse en grado extremo a las enfermeras y al equipo de terapéutica respiratoria. Tales pacientes con frecuencia presentan sentimientos de hostilidad e ira que a menudo se mezclan con sentimientos de dependencia y depresión. Asimismo, las decisiones relacionadas con la interrupción del cuidado de los pacientes en insuficiencia respiratoria terminal, pero que aún no han entrado en coma, debido a las desviaciones metabólicas, crean serios problemas psicológicos para el equipo de la UC! Con frecuencia los temas psicológicos se presentan en la interfase paciente-equipo y se mezclan las emociones en ambos componentes. El paciente experimenta una dependencia emocional, así como física, mientras que el personal médico muchas veces queda notablemente involucrado tanto emocional como ocupacionalmente en la prestación de asistencia. A menudo, esto contribuye a crear una mutua distorsión de la objetividad, por lo cual el psiquiatra es un miembro muy valioso en la UCI toda vez que contribuye a favorecer la discusión y la comprensión de estos pujantes sentimientos. Para hacer frente a estos problemas, cada semana se celebran sesiones psiquiátricas regulares y, siempre que se creen problemas urgentes, se puede acudir en el mismo día a un psiquiatra de la UCI para celebrar consultas.

## El médico

La participación del médico en las tareas de la UCI es decisiva para su buen funcionamiento. En este sentido, cualquier unidad que no proporcione un servicio médico permanente no puede considerarse como una verdadera UCI, puesto que sus funciones también implican un cuidado médico intensivo. Nuestra unidad dispone de tres personas que comparten esta responsabilidad durante turnos rotativos mensuales o de 6 semanas. Por otro lado, a pesar de la preocupación inicial respecto a la capacidad de un internista en aceptar la responsabilidad que supone el cuidado de los pacientes gravemente enfermos, la experiencia ha demostrado que esta preocupación no estaba justificada. El internista puede aprender en esta situación una gran cantidad de datos acerca del mantenimiento de la circulación, respiración e intercambios de gases en la sangre. Aunque los diferentes componentes de un equipo varían en su capacidad de especialización, los internos más capacitados aprenden rápidamente y resultan por lo general más adecuados para hacer frente a los problemas que se les presentan. Si un médico de plantilla no proporciona una buena asistencia, casi siempre ello se debe a su acomodación psicológica y pocas veces a una falta de inteligencia.

## CONTROL DE LOS PACIENTES<sup>4</sup>

La consideración del control de los pacientes en una UCI se inicia con la pregunta « ¿Qué es lo que queremos saber? » El control eléctrico nunca podrá sustituir a la observación de las enfermeras y médicos entrenados. Sin embargo, existe un consenso general en el sentido de que el control de la actividad eléctrica representa, con razón, un mínimo absoluto de control y que por sí mismo en general es insuficiente, excepto en los casos de pacientes estables después de un infarto del miocardio. Una elevada proporción de las defunciones relacionadas con el infarto del miocardio agudo sobrevienen en los dos o tres primeros días después del ataque. El reconocimiento de este hecho indica la necesidad de un control electrocardiográfico continuo de tales pacientes.

Asimismo, debido a la necesidad de determinar frecuentemente las funciones circulatoria y respiratoria de un paciente en estado muy grave, en todos los casos es necesaria la implantación de una cánula arterial fija, excepto en los pacientes muy estables o ingresados durante uno o dos días para fisioterapia intensiva cardiovascular y respiratoria con la estricta supervisión a cargo de la enfermera y un médico. Tales pacientes pueden ser tratados en las salas de cirugía general con un riesgo adicional mínimo. Las líneas arteriales implantadas posibilitan la medición directa de la presión sanguínea arterial, así como la frecuente medición

de los gases en la sangre arterial y concentración de los electrolitos en suero. Nuestra política ha sido la de no permitir el traslado de los pacientes desde la sala de recuperación postoperatorias o la UCIQ-R a una sala de cirugía o medicina generales manteniéndoles la cateterización intraarterial colocada a causa del peligro que supone la hemorragia arterial que puede sobrevenir en el momento en que los pacientes no estén sometidos a- una estrecha vigilancia por parte de médicos y enfermeras.

Parece poco dudoso que la introducción del catéter arterial pulmonar dirigido por flujo y provisto de un balón en su extremo o catéter de Swan-i Ganz, ha constituido uno de los avances más importantes en el cuidado de pacientes gravemente enfermos. Este catéter puede introducirse en la arteria pulmonar sin tener que trasladar al paciente a una unidad de fluoroscopia, aunque dicho control puede contribuir a su mejor colocación. En la posición «fija», este catéter refleja la presión auricular izquierda y proporciona una información más precisa acerca de la función del ventrículo izquierdo. Por otro lado, en la posición «libre» la determinación de la presión refleja las presiones sistólica y diastólica en la arteria pulmonar. Ha podido comprobarse que la presión arterial pulmonar diastólica proporciona información acerca de la función ventricular izquierda casi de la misma calidad que la presión arterial de la cuña pulmonar. La forma de la onda de la presión arterial pulmonar puede registrarse continuamente mediante un osciloscopio con un transductor de presión. Otra ventaja del catéter arterial pulmonar es' que proporciona acceso directo al muestreo de sangre venosa verdaderamente mezclada. . Tales muestras son útiles para el cálculo del volumen minuto cardiaco por el método de Fick, así como para la medición de la mezcla pulmonar arteriovenosa, o de aquella fracción del volumen minuto cardiaco que atraviesa el pulmón sin entrar en contacto con el gas alveolar. Esta determinación extremadamente útil contribuye a evaluar el progreso de la enfermedad pulmonar aguda. Cuando el paciente respira un 100 % de oxígeno, el valor de la  $P_{O_2}$  arterial proporciona información acerca de los efectos combinados de la enfermedad pulmonar aguda potencialmente reversible, la cual puede considerarse casi totalmente relacionada con los efectos separados o combinados de la atelectasia, neumonía y edema pulmonar. El catéter de Swan-Ganz se ha modificado recientemente por medio de la inserción de una sonda con termistor en un canal aparte. Esta modificación, acoplada a un sistema de registro sensible al calor, permite la medición del volumen minuto cardiaco por la técnica de termodilución.

Vale la pena poner de relieve que el valor de la presión venosa central todavía es una determinación útil y proporciona información acerca de la interrelación dinámica entre volumen sanguíneo y función ventricular derecha. Repetidamente se ha señalado, en especial en relación con los pacientes con fallo agudo de miocardio, que puede existir una considerable discrepancia entre la función de los

ventrículos derecho e izquierdo. En general la presión venosa central se controla mediante un simple manómetro de agua. Para los pacientes en estado crítico resulta casi siempre esencial disponer de una línea intravenosa la cual ha de inspeccionarse a diario.

Las técnicas de canulación arterial, venosa central y arterial pulmonar están muy recomendadas como virtualmente esenciales para el cuidado moderno de los pacientes en estado muy grave, y son muy fáciles de aprender y aplicar y a la vez no requieren la utilización de sistemas de control altamente sofisticados para su aplicación. Aunque la periódica medición del volumen cardiaco es muy aconsejable y puede resultar esencial para la aplicación inteligente de nuestras técnicas, tales como la de la circulación asistida a través del sistema de bombeo con balón intraaórtico, la medición de volumen cardiaco mediante cualquiera de las técnicas disponibles, en general, requiere la participación de un técnico o de un médico expertos. Por esta razón, en la mayoría de las UCI en donde no se realizan programas de investigación clínica, no se dispone por lo general de información acerca del volumen cardiaco o de estrategias más complicadas que implican el análisis de las curvas del volumen cardiaco obtenidas por ordenador.

Los sistemas de control pueden ser extremadamente complejos o muy simples. Los sistemas de diseño complejos se utilizan en general en los casos en que se realizan investigaciones de la función respiratoria y cardiovascular. Cualquier sistema de control electrónico debería disponer por lo menos de dos canales de presión y un electrocardiograma (ECG). Probablemente la mayoría de las UCI no necesitan equipo de representación gráfica (con excepción de los ECG), a menos que sea necesario obtener datos para programas de investigación. Por otro lado, aunque las instalaciones de monitores fijos en una pared contribuyen a ahorrar espacio, éstos no resultan tan flexibles como los monitores móviles sobre carritos y a la vez son más costosos, por lo que estos últimos, en general, son más aconsejables. Por otro lado, el tipo de consola central que puede ofrecer información procedente de un número elevado de pacientes, probablemente es más adecuada para una unidad coronaria que para una unidad mixta respiratorio quirúrgica, ya que los pacientes hospitalizados en este último tipo de unidad generalmente requieren un contacto más constante con las enfermeras y personal auxiliar. Existen muchas compañías que fabrican monitores para las unidades de cuidados intensivos y cuyos productos pueden presentar considerables variaciones respecto a características individuales, tales como la estabilidad eléctrica. Todos los monitores requieren ajuste, y la disponibilidad de servicio técnico probablemente es una consideración más importante que las ventajas de un tipo de equipo respecto a otro. La seguridad eléctrica del equipo recién adquirido debe comprobarse antes de utilizarlo en el cuidado clínico de pacientes.

## CRITERIOS DE ADMISION A LAS U.C.I.<sup>5</sup>

Los enfermos que ingresan a las U.C.I. son portadores de un estado agudo crítico con posibilidades razonables de recuperación.

Las determinantes de admisión a la U.C.I. son las alteraciones reales o potenciales de los sistemas fisiológicos mayores y no la naturaleza del padecimiento.

Los factores determinantes de ingreso a la U.C.I. son:

A. Insuficiencia o inestabilidad de uno o más sistemas fisiológicos mayores, con un máximo de 3.

Ejemplos: Paro cardio-respiratorio, estado de coma, deshidratación, DHE severa, insuficiencia respiratoria aguda, insuficiencia renal aguda, insuficiencia cardíaca, etc.

B. Alto riesgo-estabilidad en peligro de sistemas fisiológicos mayores. ;

Ejemplos: Desarrollo de arritmias potencialmente letales, infarto agudo del miocardio, postoperatorio de cirugía de alto riesgo, etc.

C. Necesidad de cuidados especiales y/o especializados.

Ejemplos: Soporte ventilatorio mecánico, apoyo nutricio.

Las condiciones clínicas por las cuales los enfermos ingresan a la U.C.I. se les identifican por las siguientes causas:

D. Estado de choque: Hipovolémico, Séptico, Cardiogénico, etc.

E. Hemorragia grave o hipovolemia severa.

F. Alteración cardio-circulatoria.

Ejemplos: Infarto agudo del miocardio, arritmias potencialmente letales, insuficiencia cardíaca, insuficiencia vascular periférica, etc.

G. Alteración respiratoria.

Ejemplos: Insuficiencia respiratoria aguda y/o ventilatoria aguda, tórax inestable, neumonía grave, etc.

H. Alteración metabólica.

Ejemplos: Cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar no cetósico, desequilibrio grave electrolítico o ácido básico, etc.

I. Estado de coma.

Ejemplos: Vascular cerebral (excepto Hunt-Hess III o mayor), Urémico, Hepático (excepto cirrosis hepática con clase child B-C), por estado convulsivo, etc.

J. Postoperatorio de alto riesgo.

Ejemplos: Neurocirugía, cirugía oncológica, cirugía cardiotorácica, cirugía de columna vertebral, cirugía vascular de grandes vasos, cirugía abdominal mayor, tanto de tipo electivo como urgente.

K. Politraumatismos

L. Intoxicaciones graves (Clase Reed 2 o mayor).

M. Mal-nutrición de I a III grado.

N. Otras alteraciones graves.

## NOTAS E INDICACIONES MÉDICAS<sup>7</sup>

1.- El ingreso, el egreso, la evolución, las interconsultas a otros Servicios y otro tipo de notas quedarán registradas en el Expediente Clínico del paciente. Todas ellas se realizarán por duplicado con la finalidad de conservar un expediente propio de la División, la escritura de las mismas, se realizará preferentemente a máquina o con letra de molde, legible.

2.- Las notas de ingreso y egreso deberán de conservar un orden cronológico del padecimiento del paciente y contendrán los datos siguientes: Nombre completo, Expediente hospitalario y de la U.C.I. fecha, hora, cama, Servicio de procedencia y destino, antecedentes principales, padecimiento actual (y evolución del mismo, en su caso), interpretación de los principales resultados del laboratorio y gabinete, diagnósticos elaborados, pronóstico y plan a seguir (de diagnóstico posterior, tratamiento y educacional).

3.- Las Notas de evolución deberán de realizarse cuantas veces sea necesario, por duplicado, de acuerdo con las condiciones del paciente y deberán seguir el siguiente orden:

- A. Aparato respiratorio
- B. Sistema cardiovascular
- C. Hemodinamia
- D. Sistema renal
- E. Función hepática
- F. Metabolismo
- G. Sistema de coagulación
- H. Sistema nervioso central
- I. Aparato digestivo
- J. Estado nutricional

4.- Toda nota deberá ser avalada con la firma del Médico Adscrito y del Médico Residentes a cargo. En el caso de notas de Interconsulta se seguirán las normas del Hospital al respecto.

5.- Las indicaciones médicas se consignarán en el Expediente Clínico, en una hoja por separado de las notas médicas, en original, preferentemente a máquina legible, con el siguiente orden:

- a) Ubicación del paciente, Servicio tratante y tiempo de estancia.
- b) Diagnóstico principal.
- c) Estado de salud. (Incluye alta del Servicio).
- d) Alergias (de existir éstas).
- e) Necesidad de vigilancia especial (incluyendo monitorización), deberá señalarse frecuencia de determinación.
- f) Nivel de actividad (incluye movilización de cama).
- g) Cuidados específicos de Enfermería.
- h) Dieta (órdenes de A.A. en su caso).
- i) Ordenes de Líquidos Parenterales (para 24 horas).
- j) Medicamentos con nombre genérico (incluyen dosis, vía y frecuencia de aplicación).
- k) Estudios de laboratorio y gabinete pendientes de | realizar.
- l) Interconsultas pendientes.
- m) Ordenes de última hora.

6.- Todas las indicaciones médicas deberán ser autorizadas con la firma del Médico Jefe de Servicio, Médico Adscrito o Médico Residente del III año.

7.- NO SE ACEPTARAN POR NINGUN MOTIVO ORDENES VERBALES (excepto en situaciones de Urgencia, vgr. Paro cardio-respiratorio).

8.- El expediente propio de la División quedará integrado por: las copias de las notas de ingreso, del egreso, de evolución, de interconsulta, etc. más las hojas de control de paciente grave, las hojas de concentración de datos de laboratorio, las hojas de reporte de infecciones, la hoja de vigilancia respiratoria y la hoja de resumen de la U.C.I. Este expediente se clasificará mediante el Sistema Internacional de Enfermedades de la O.M.S. antes de archivarse.

En la unidad de terapia intensiva se utilizan muchos equipos, algunos sencillos otros complejos, y a continuación te los iré describiendo.

## EQUIPOS. 7

### Estetoscopio

El estetoscopio es un instrumento que se utiliza para la auscultación mediata de los órganos internos del cuerpo. Con él puedes escuchar los ruidos del corazón, cómo entra el aire a los pulmones, cómo se mueven los intestinos en el abdomen y además te permite, junto con el esfigmógrafo, escuchar la presión arterial del paciente.



**FIGURA 23**

El estetoscopio actual tiene una base amplia con una membrana que hace contacto con el área del paciente que auscultas; está conectado a dos tubos que transmiten el sonido a los oídos de la persona que realiza el procedimiento.

El estetoscopio moderno no es digital, ya que lo más importante no es registrar, el número de latidos por minuto cuando auscultas el corazón, sino cómo son esos sonidos, para ello hay una especie de amplificador de sonidos, como un doppler que permite registrar la tonalidad y las características de los ruidos cardíacos, incluso se realizan gráficas para analizarlos en forma adecuada, aquí sí intervienen las computadoras.

### Esfigmógrafo

Sirve para medir la presión arterial. La presión o tensión arterial, es la resistencia que ofrecen las paredes arteriales a la presión del líquido sanguíneo y determina la cantidad de sangre que llega a los órganos del cuerpo. Si la tensión arterial es baja, la sangre no llega en cantidad suficiente al cerebro y la persona se puede desmayar, esto es un ejemplo de la importancia de conocer este dato en los pacientes graves.



**FIGURA 24**

También la tensión arterial puede estar alta y en este caso se pueden provocar hemorragias por ruptura de pequeños vasitos arteriales, un ejemplo es la

hemorragia en el ojo que a veces hemos visto en personas con hipertensión arterial (presión arterial alta), pero este tipo de lesiones se pueden presentar también en áreas de alto riesgo como el cerebro, y en estos casos el enfermo puede quedar en coma.

Este aparato consta de un brazalete que se adapta a una de las extremidades del paciente, habitualmente es en los brazos y está conectado a una columna de mercurio y a un manómetro.

Tiene además una manguera acoplada a un manguito, el cual suministra aire al brazalete hasta inflarlo, en ese momento se deja de palpar el pulso a nivel distal, ya que ocluye la arteria, paulatinamente se debe desinflar el brazalete, lo que nos permitirá escuchar los sonidos que están en relación con la presión arterial. Se toma como medida la cifra donde se inician los sonidos y donde terminan, la tensión arterial se mide en mmHg y las cifras normales son de 120/80 mmHg. Los esfigmógrafos modernos son digitales, y en ellos el procedimiento es automático.

En las unidades de terapia intensiva estos equipos están conectados a un monitor que se encuentra en la habitación del enfermo en el que se registran los datos en forma numérica o gráfica. En todos estos equipos se utilizan computadoras.

### Termómetros

Otros aparatos que se utilizan en los pacientes críticos son los termómetros, sirven para medir la temperatura corporal y los más sencillos son una columna de cristal con aire y mercurio, al incrementarse la temperatura el aire se dilata y desplaza el mercurio en la columna de cristal la cual está graduada, se mide en grados centígrados y la temperatura normal es de 36 a 36.5 grados centígrados.



**FIGURA 25**

### Electrocardiógrafos y monitores

El corazón es un órgano cuya función es bombear la sangre hacia todo el cuerpo, a través de las arterias. El corazón se activa para expeler la sangre mediante un grupo de células especializadas que hacen que lleve un ritmo, esto es, que se active en forma sincrónica.

La actividad del corazón se vigila por medio de un electrocardiograma, que se obtiene conectando al paciente a unos equipos que se llaman monitores



**FIGURA 26**

electrocardiográficos, donde se observa, en tiempo real, la actividad del corazón.

Estos monitores, también dan el registro en forma de ondas y en tiempo real de presiones en diferentes partes del cuerpo, un ejemplo es la presión arterial. También se pueden reconocer las oscilaciones de la presión en el organismo del paciente y con ello se puede saber si éste se está recuperando con las maniobras de tratamiento que se le han aplicado.

Asimismo, permiten registrar la actividad del cerebro por medio de ondas, esto se llama electroencefalograma y con éste es posible detectar zonas en el cerebro que tienen alguna actividad anormal.



**FIGURA 27**

Con esta nueva tecnología a base de microchips y computadoras la atención del paciente se ha mejorado en los últimos años, ya que permite conocer lo que le está pasando al enfermo en ese momento.

### Ventiladores

Otros equipos que se utilizan en el cuidado de pacientes graves son aquellos que le ayudan a respirar, se llaman ventiladores o respiradores.

Los ventiladores se componen de una serie de circuitos y válvulas controlados por microprocesadores y computadoras que hacen posible su funcionamiento por los médicos en una forma muy sencilla.

Estos microprocesadores analizan una serie de variables e información para lograr que el enfermo pueda respirar bien, tenga el oxígeno necesario para realizar sus funciones vitales y a la vez esté confortable. Para su utilización, al paciente se le coloca una pequeña cánula en la tráquea con el fin de que el aire llegue bien a sus pulmones.

Estos equipos han evolucionado mucho, ya que anteriormente se utilizaban cámaras metálicas que generaban cambios de presiones que hacían que el tórax se moviera y así el intercambio gaseoso fuera mejor.

Para que los seres humanos puedan vivir necesitan oxígeno, y éste llega a las células del cuerpo mediante la respiración, que es una función biológica por la cual se producen reacciones de oxidación que liberan la energía que se utiliza en el metabolismo.

La respiración comprende la ventilación pulmonar, el transporte y cesión de gases, y la utilización del oxígeno a nivel de los tejidos (respiración interna). En el hombre existen órganos (los pulmones) que actúan como una bomba de aire, con unas superficies de intercambio aire-sangre (alvéolos pulmonares) y un sistema conductor (aparato circulatorio) del oxígeno y anhídrido carbónico, desde los pulmones a los tejidos y en sentido contrario.

Intervienen como reguladores de la respiración mecanismos nerviosos y humorales. La entrada de aire en los pulmones (inspiración) se verifica por contracción del diafragma y elevación de las costillas. En los alvéolos, el aire inspirado (compuesto principalmente por oxígeno, nitrógeno y vapor de agua) pierde oxígeno y gana anhídrido carbónico.

El ritmo respiratorio es involuntario y está sometido a la acción nerviosa del centro respiratorio (en el bulbo raquídeo), sensible a las variaciones en la composición química de la sangre; también intervienen receptores alveolares específicos (quimioceptores) que detectan (distensibilidad de los alvéolos) disminuciones en la tensión de oxígeno, aumentos en la presión parcial del anhídrido carbónico y variaciones del pH.

El centro respiratorio y los receptores alveolares son particularmente sensibles a las variaciones de anhídrido carbónico. Una vez en los tejidos y dentro de las células, el oxígeno interviene en procesos energéticos indispensables para la vida celular; el exceso de anhídrido carbónico se elimina por la sangre y se expulsa por los pulmones (expiración) mezclado con oxígeno, nitrógeno, vapor de agua, etc. Al intercambio de gases realizado entre los capilares pulmonares y los alvéolos se le denomina hematosis.

Cuando por alguna enfermedad los pacientes no pueden realizar bien estas funciones, sufren de lo que en medicina se conoce como hipoxia, que es un aporte insuficiente de oxígeno a los órganos y tejidos, entonces se hace necesario conectarlo a un respirador o ventilador. Este equipo consta de una serie de

circuitos electrónicos para suplir las funciones de la ventilación, o el aporte de oxígeno a los pulmones, con los movimientos de inspiración y espiración y el proceso complejo que es la respiración.

Las enfermedades que pueden poner en peligro el proceso de ventilación son muy variadas, por ejemplo, las producidas por agentes infecciosos como la neumonía; las lesiones ocasionadas por traumatismos como fracturas de costillas; las producidas por enfermedades degenerativas como la artritis, o las que se producen por alteraciones del sistema nervioso central o periférico en la cual existe una debilidad de los músculos del tórax que se llaman músculos respiratorios porque su función es favorecer los movimientos de la ventilación.

### Calorímetros

Dentro de los equipos que se utilizan en la unidad de terapia intensiva también tenemos el calorímetro. ¿Qué es la calorimetría? es la medida de la cantidad de calor absorbida o cedida por los cuerpos durante los procesos físicos o químicos, y de los calores específicos de dichos cuerpos.

Para darte una mejor idea, te diré que en nuestro organismo, parte de los alimentos que ingerimos se transforman en energía, la cual es utilizada por las células para sus funciones como respiración, crecimiento, defensa, etc. Entonces es importante que cuando un paciente está muy enfermo podamos conocer qué cantidad de energía necesita su cuerpo para resistir la enfermedad, poder defenderse y no caer en un proceso de desnutrición.

Un calorímetro es un dispositivo para determinar la cantidad de calor liberada o absorbida por un cuerpo. Como muchos de los equipos usados en las unidades de terapia intensiva, también es digital y sus sensores son capaces de identificar y analizar los gases que espira el paciente y, mediante cálculos complejos (ojo, aquí también hay computadoras), procesa la información y la envía para que el médico tenga conocimiento de cuáles son las necesidades energéticas del paciente y pueda proporcionarle una alimentación adecuada mientras se encuentra enfermo.

### Telemetría

La tecnología ha avanzado tanto que es posible conocer las constantes vitales de un enfermo a cierta distancia, a través de un monitoreo, que se llama telemetría, es decir, que en un área de la unidad es posible que tengas instalado un monitor donde podrán vigilarse varios enfermos a la vez.



**FIGURA 28**

Los monitores están conectados a los que se encuentran en la habitación del paciente, tienen alarmas que el personal médico programa, como ejemplo: si la frecuencia cardíaca disminuye a menos de lo que el médico estableció, la alarma se activa y te avisa que complicación está presentando el paciente.

### Marcapasos

Como ya hemos comentado, el corazón se activa por un grupo de células especializadas que generan una actividad eléctrica y se contrae en forma sincrónica para bombear la sangre a todos los órganos, este grupo de células especializadas constituye el marcapaso del corazón.

Cuando algún evento provoca que estas células no funcionen bien, la sincronía del corazón se pierde, y por lo tanto la sangre no se bombea en forma adecuada a los órganos, produciendo alteraciones en el ritmo cardíaco. Una de ellas es la bradicardia, que es un ritmo lento, cuando esto sucede es necesario conectar al paciente a un marcapasos.

Este es un aparato que mediante la producción de estímulos eléctricos regulares, mantiene el ritmo cardíaco y forma parte del grupo de equipos con computadoras especiales que realizan, principalmente, este tipo de funciones:

- a) Almacenan información (memoria).
- b) Procesan datos especiales.
- c) Generan imágenes especiales.
- d) Controlan algunas partes de los equipos.

Así, el marcapasos ayuda al corazón a poder latir cuando éste se encuentra débil, enviando impulsos eléctricos al músculo cardíaco. Las computadoras ayudan a observar que el ritmo sea el adecuado y a memorizar cambios en el

comportamiento del corazón para poder enviar las señales adecuadas. Hay dos tipos de ellos, los que se conectan mediante dos parches en el tórax y los cables van hacia un aparato que envía la cantidad de energía necesaria por medio de corriente directa.

Casi siempre que se utiliza este modo la frecuencia programada es de 80 latidos por minuto. El otro tipo de marcapasos requiere de la instalación de un electrodo dentro de las cavidades cardiacas. Este electrodo se puede colocar a través de una vena que llegue hasta el corazón.



### Riñón artificial

El riñón es una excelente máquina que sirve al cuerpo para depurar las sustancias producto del desecho del metabolismo del organismo y evita así que el paciente presente datos de intoxicación. En las unidades de terapia intensiva se tienen equipos que soportan la actividad del riñón cuando éste no funciona bien. A este procedimiento se le llama diálisis.

#### FIGURA 29

Los equipos que la efectúan son los riñones artificiales, aparatos que tienen adaptados una serie de procesadores que analizan la información y diseñan un plan de tratamiento específico para cada paciente, de acuerdo a un programa establecido, a la vez que proporcionan al médico la información necesaria para la atención del paciente.

Este procedimiento se lleva a cabo conectando al paciente a la máquina mediante un catéter, que va instalado en una gran vena, como puede ser del cuello o de la ingle. Esta máquina puede sustituir de manera temporal o permanente la función de los riñones.



### Corazón artificial

Existen en el mundo equipos mecánicos que permiten sustituir, en forma temporal la función cardíaca, estos se llaman ventrículos artificiales y funcionan de dos maneras, en forma neumática y en

forma eléctrica. Ambos tienen un sistema de sincronización que permite que el aparato haga la función de bomba.

Estos sistemas se pueden sincronizar con el marcapaso al corazón o tener sensores para detectar cuando ya se han llenado las cavidades y contraerse.

Estos aparatos se introducen al corazón del paciente cuando éste se encuentra tan deteriorado que no puede cumplir su función de bomba.

Esta es una solución temporal, ya que si el corazón se recupera, el equipo se retira, pero si sigue sin funcionar adecuadamente, entonces al paciente se le deberá trasplantar un corazón.

Actualmente se está probando en animales, un equipo mecánico dirigido por computadoras que permitirá a las personas con falla cardiaca irrecuperable llevar una vida normal. La colocación de estos equipos se realiza en el quirófano, con una cirugía donde al paciente le abren el tórax para poder conectar el equipo a su corazón.

## Farmacoterapia

El diseño de los regímenes farmacoterapéuticos óptimos para el paciente grave es un gran reto para el médico clínico. La presencia frecuente de insuficiencia renal y hepática complica la dosificación de los fármacos. La complejidad del régimen farmacológico en los pacientes graves, los vuelve más susceptibles a las reacciones adversas e interacciones farmacológicas.

Es indispensable tener un conocimiento básico de la farmacocinética y la farmacodinámica, para vigilar los efectos terapéuticos y tóxicos de un medicamento. La farmacocinética es el movimiento de un fármaco en el cuerpo a lo largo del tiempo y se define por lo siguiente: absorción, distribución, metabolismo y eliminación. La farmacodinámica es la relación entre la concentración y el efecto del fármaco. En la enfermedad grave hay cambios, tanto fármaco-cinéticos como farmacodinámicos. En este capítulo se revisan los principios de la farmacocinética y la farmacodinamia, además de los mecanismos de los diferentes tipos de interacciones farmacológicas.

## Parámetros Farmacocinéticos<sup>5</sup>

En la práctica clínica, los parámetros farmacocinéticos más importantes son la vida media, la depuración y el volumen de distribución. La disposición de un fármaco administrado por vía parenteral depende de la depuración (CL) y el volumen de distribución ( $V_d$ ). La depuración es la velocidad con la cual se elimina el fármaco del cuerpo. El volumen de distribución es una constante de proporcionalidad, un volumen teórico que relaciona la concentración en el plasma

con la cantidad de fármaco en el cuerpo. La vida media de eliminación ( $t_{1/2}$ ) depende de las variables independientes previas y se describe en la siguiente relación matemática:

$$t_{1/2} = (0.693 \times V_d / CL)$$

Por tanto, la disminución en la depuración o el aumento en el volumen de distribución incrementan la vida media farmacológica. Es esencial tener un conocimiento práctico de esta relación matemática, para diseñar regímenes farmacológicos óptimos.

## Seguridad

Las condiciones particulares de seguridad en una sala de cuidados intensivos así como en un quirófano vienen especificadas en la ITC-38 del reglamento electrotécnico de baja tensión. Para las condiciones generales acudiremos a la ITC-28, que corresponde a la seguridad en los locales de pública concurrencia.

Como aspectos de seguridad particulares destacaremos los siguientes:

- Debido al uso de productos inflamables consideraremos estas salas como locales con riesgo de incendio y nos acogeremos a la norma ITC- 29.
- Diferenciaremos en la forma las bases de enchufe con distintas tensiones.
- La instalación de alumbrado debe estar protegida con un dispositivo diferencial cuando este situada a menos de 2,5 m del suelo o presente contactos metálicos.
- La alimentación será trifásica con neutro y conductor de protección.
- Todas las partes metálicas accesibles han de estar unidas al embarrado de equipo potencialidad mediante conductores de cobre aislados e independientes.
- Es obligatorio el uso de transformadores de aislamiento o de separación de circuitos, al menos uno por sala, así como un cuadro de mando y protección situado fuera del mismo, fácilmente accesible y en sus inmediaciones.
- Los dispositivos de protección diferencial serán de alta sensibilidad (menor o igual a 30 mA) y de clase A para aquellos equipos no alimentados a través de un transformador de aislamiento.
- Las instalaciones con muy baja tensión de seguridad no excederán de 24 V en continua y 50 V en alterna.
- Sera necesario disponer de un suministro especial complementario, debiendo entrar en servicio en menos de 0.5 seg. y con autonomía no inferior a 2 h.

La empresa instaladora debe presentar un informe sobre los resultados de los controles realizados al término de la ejecución de la instalación. Durante la puesta en servicio se realizara un control al menos semanal de los dispositivos de vigilancia de aislamiento y de protección. Otro mensual de las medidas de continuidad y resistencia de aislamiento. Además se realizara una inspección anual a cargo de una empresa instaladora. Todos estos controles serán recogidos en un libro de mantenimiento.

## Consideraciones farmacocinéticas

### ABSORCION

La absorción de los fármacos depende de varios factores, como el sitio de absorción, la cantidad del agente que se metaboliza antes de llegar a la circulación sistémica ("efecto del primer paso") y las interacciones farmacológicas. En la enfermedad grave, el sitio de absorción tiene una importancia crucial. La magnitud de la absorción por vía oral (biodisponibilidad), disminuye como resultado del gasto cardiaco bajo o la derivación sanguínea de la circulación mesentérica a la periférica. Es posible que las "fallas" terapéuticas se deban a la biodisponibilidad inadecuada y no a la ausencia de efecto en el sitio receptor pretendido. Un ejemplo es la falta del efecto antihipertensivo anticipado, después de administrar un bloqueador de los canales de calcio por vía oral. A menudo se necesita cambiarlo por una infusión continua de diltiazem o nicardipina para obtener una respuesta más predecible y controlada de la presión arterial.

En general, se prefiere la vía intravenosa deben evitarse las vías subcutánea e intramuscular. En pacientes con edema periférico o estados de hipoperfusión (p. ej., choque séptico), la administración intramuscular o subcutánea no es satisfactoria, debido a la posibilidad de absorción errática o deficiente. La administración subcutánea de insulina conduce a un aporte inadecuado o variable de la hormona, lo cual ocasiona hiperglucemia descontrolada. Por el contrario, puede haber hipoglucemia cuando mejoran la perfusión y la absorción subcutáneas. De igual manera, la administración subcutánea de heparinas de bajo peso molecular (HBPM) a menudo conduce a la absorción y anticoagulación inadecuadas, con posible fracaso de la profilaxis o tratamiento de la trombosis venosa profunda o embolia pulmonar en el paciente grave.

La administración intravenosa evita estos problemas en el paciente en estado crítico.

## DISTRIBUCIÓN

La distribución de los fármacos en el cuerpo depende de factores como el flujo sanguíneo, la composición corporal y la unión con las proteínas plasmáticas. En las

**Cuadro 13. Fijación a Proteínas de los Fármacos más usados en la UTI.**

Fármaco	Fijación a proteínas
Amfotericina B	90 a 95%
Ceftriaxona	93 a 96%
Clordiacepóxido	94 a 97%
Clindamicina	93%
Diacepam	84 a 98%
Eritromicina	96%
Ácido etacrínico	95%
Furosemida	91 a 99%
Haloperidol	90 a 92%
Heparina	> 90%
Hidralacina	90%
Loracepam	90%
Midazolam	94 a 97%
Natcilina	70 a 90%
Nifedipina	89 a 92%%
Oxacilina	89 a 94%
Fenilhidantoína	90%
Proclorperacina	90%
Rifampicina	84 a 91%
Vecuronio	60 a 90%
Verapamilo	90%

enfermedades graves, la sobrecarga de líquido puede aumentar el volumen de distribución de manera significativa y se obtienen concentraciones insuficientes de los fármacos. Para compuestos con distribución tisular amplia, como la digoxina, el volumen de distribución se aproxima a 500 L. Por tanto, es poco probable que los cambios en el estado de los líquidos afecten mucho la distribución de la digoxina. Por el contrario, la tobramicina tiene un volumen de distribución cercano a 0.3 L/kg de peso corporal ideal. Un paciente de 80 kg tendría un volumen de

distribución para la tobramicina de 24 L. Cuando el paciente recibe una dosis de 240 mg de tobramicina, el nivel sérico será de 240 mg/24 mL (10 mg/mL). Sin embargo, si el paciente gana 15 L de líquido, el nuevo volumen de distribución sería de 39 L. En ese caso, la misma dosis produciría un valor sérico cercano a 6 a 7 mg/mL (240 mg/39 L), el cual es inadecuado para tratar infecciones graves como la neumonía adquirida en el hospital.

La composición corporal y la afinidad por los lípidos de un determinado fármaco, también son factores importantes a considerar. En general, los agentes lipofílicos como el diacepam, se distribuyen con facilidad en la grasa. Las dosis de estos compuestos deben basarse en el peso corporal total. Debido a que la mayor parte de los fármacos que se emplean en la unidad de cuidados intensivos (UCI) no son lipofílicos, como los agentes presores y casi todos los antimicrobianos, sería más preciso emplear el peso ideal para calcular las dosis.

La unión con proteínas es otro factor determinante de la distribución. Sólo la fracción libre del fármaco difunde o se transporta a los tejidos. Por tanto, la influencia de la unión con proteínas es un factor limitante en la distribución farmacológica, para los compuestos con altos porcentajes de unión proteica (cuadro 4-1). Por ejemplo, la fenilhidantoína es un compuesto que se une en gran proporción con las proteínas (cerca del 90%) y se utiliza en la UCI. El restante 10% circula como agente "libre" y es la fracción que produce el efecto farmacológico. Si un paciente con concentraciones normales de albúmina tiene un valor de fenilhidantoína de 12 mg/L, la fracción libre sería de 1.2 mg/L. Sin embargo, si disminuye la concentración de albúmina, como sucede en los pacientes con traumatismo del SNC o quienes tienen enfermedad hepática terminal, hay menos proteína disponible para unirse con la fenilhidantoína. El laboratorio refiere las concentraciones totales de fenilhidantoína, las cuales incluyen la fracción libre y la unida con las proteínas. En un paciente con hipoalbuminemia, la concentración total de fenilhidantoína no se modifica, pero el porcentaje de fármaco "libre" (el disponible para el efecto farmacológico) aumenta. Por ejemplo, un paciente con una concentración sérica de albúmina de 2 mg/dL y una concentración plasmática medida ( $C_{med}$ ) de fenilhidantoína de 12 mg/L tiene una mayor fracción libre, lo que produce una concentración plasmática ajustada de fenilhidantoína ( $C_{ajus}$ ) de 24 µg/mL.

La uremia que acompaña a la insuficiencia renal también desplaza la fenilhidantoína de sus sitios de unión, porque se acumulan los competidores por la unión. Es importante reconocer que los pacientes desnutridos y quienes tienen insuficiencia renal tienen un "rango terapéutico" más bajo para la fenilhidantoína.

(De manera similar, la concentración plasmática total ajustada de fenilhidantoína puede calcularse con la siguiente ecuación:  $C_{ajus} = C_{med} / [(0.1)(Alb) + 0.1]$ ). Por esta razón, es más importante para la clínica vigilar las concentraciones libres de fenilhidantoína o utilizar estos valores para calcular los ajustes en la dosis.

## DEPURACIÓN FARMACOLÓGICA (ELIMINACIÓN)

Con pocas excepciones, los fármacos se eliminan por vía renal o hepática. Debido a que es frecuente encontrar disfunción orgánica múltiple y sobrecarga de líquido en los pacientes graves, muchas veces existe la preocupación por la acumulación de fármacos y sus efectos tóxicos. A menudo se necesita ajustar la dosis en presencia de afección renal o hepática. El cuadro muestra algunos de los fármacos de uso más frecuente con eliminación de predominio renal. La mayor parte de los antimicrobianos, se incluyen a los aminoglucósidos, vancomicina, varios betalactámicos y fluoroquinolonas, se eliminan sobre todo por vía renal. Aunque es preciso hacer cierto ajuste en la dosis, cuando se emplean estos antimicrobianos en los pacientes graves con insuficiencia renal, hay que tener un umbral alto para ajustar la dosis dada la baja proporción entre riesgo y beneficio. Como muchos de estos pacientes están infectados con microorganismos con susceptibilidad farmacológica marginal, se necesitan valoraciones continuas de la función renal y el estado clínico para comprobar que la dosis no es insuficiente. Otro fármaco con eliminación renal que se emplea en las UCI es la enoxaparina, una HBPM. Aunque no existen recomendaciones claras para el ajuste de la dosis por el momento, la evidencia reciente sugiere que es prudente disminuir la dosis de este fármaco hasta en 50% en pacientes con daño renal. Otros sugieren eliminar el uso de este anticoagulante en personas con una depuración de creatinina estimada en menos de 30 mL/min para disminuir la probabilidad de acumulación farmacológica con fenómenos hemorrágicos consecuentes. Algunos medicamentos tienen vías combinadas de eliminación y requieren de la función renal como de la hepática para que su depuración sea adecuada. El vecuronio es un ejemplo de los compuestos con eliminación renal y hepática del agente original y su metabolito activo. En los pacientes de la UCI con insuficiencia renal o hepática, la vigilancia de la profundidad del bloqueo neuro-muscular y el ajuste en la dosis del vecuronio con un estimulador de nervios periféricos, ayuda a individualizar el tratamiento, además minimizar la acumulación del compuesto original y su metabolito activo, el 3-hi-droxidesacetilvecuronio, que tiene una actividad farmacológica de 30 a 50% del compuesto original. Esto también ayuda a prevenir los fenómenos adversos, como el bloqueo neuromuscular prolongado.

### Fármacos con eliminación renal primaria

---

Antimicrobianos	
Aciclovir	Ciprofloxacina Penicilina G
Amikacina	Fluconazol Piperacilina
Ampicilina	Flucitosina Ticarcilina-clavulanato
Cefazolina	Ganciclovir Tobramicina
Cefepima	Gatifloxacina TMP-SMZ
Cefotetán	Gentamicina Vancomicina
Cefoxitina	Imipenem-cilastatina
Ceftazidima	Levofloxacina
Ceftizoxima	Meropenem
Antihipertensivos	
Diazóxido	
Metildopa	
Nitroprusiato	
Agentes antiarrítmicos	
Bretilio	
Digoxina	
Procainamida	
Anticancerígenos	
Ranitidina	
Pancurolo	

---

**FIGURA 31. Fármacos con eliminación renal primaria**

### Disfunción renal

Cuando se conoce el nivel de creatinina, puede estimarse la depuración de creatinina para ayudar al ajuste de la dosis mediante la siguiente ecuación:

$$\frac{(140 - \text{edad}) \times \text{Peso (en kg)}}{72 \times \text{creatinina sérica}}$$

(Para las mujeres, multiplique el numerador por el factor 0.85).

Aunque esta ecuación se utiliza con frecuencia en los pacientes de la UCI, aún no se valida en esa población. En situaciones en las cuales se requiere una

determinación más exacta de la función renal, se recomienda una recolección de orina de 6 h para medir la depuración de creatinina.

Para los pacientes que necesitan hemodiálisis, es indispensable conocer la extensión en la cual se eliminarán los fármacos con la diálisis. El conocimiento de propiedades farmacológicas, como la afinidad por el agua, el peso molecular bajo, la unión baja con proteínas plasmáticas y el volumen de distribución pequeño (cuadro 4-3), ayuda a distinguir a los compuestos dializables. Los aminoglucósidos son una clase de fármacos que se ajusta a los criterios mencionados. Las concentraciones de tobramicina disminuyen de 30 a 50% después de una sesión de diálisis de 3 h. Por el contrario, los fármacos con distribución tisular extensa, como la digoxina o los bloqueadores de los canales de calcio, no se afectan con la diálisis. Otras consideraciones importantes sobre la depuración farmacológica incluyen la duración y el tipo de diálisis. Es menos probable que las sesiones cortas eliminen cantidades significativas de fármacos. Las nuevas formas de diálisis son más eficientes y eliminan fármacos que antes se consideraban dializables sólo en grado mínimo. La hemodiálisis con filtros de flujo alto elimina cantidades significativas de vancomicina. El tratamiento de sustitución renal continua es un proceso mucho más eficiente que la hemodiálisis convencional y equivale a una depuración de creatinina cercana a 30 mL/min. Es indispensable revisar con cuidado el régimen farmacológico, cuando los pacientes se someten a diálisis con filtros de flujo alto o se cambian de hemodiálisis a sustitución renal continua, debido a que deben aumentarse las dosis de muchos fármacos.

## **Disfunción hepática**

Algunos fármacos requieren un ajuste de la dosis en caso de insuficiencia hepática. Es difícil establecer el grado de disfunción hepática, debido a que no existe una ecuación cuantitativa. En general, las pruebas de laboratorio de la función de síntesis hepática (tiempo de protrombina, albúmina sérica, bilirrubina conjugada) son las de mayor valor predictivo para eliminar los fármacos. Para los compuestos que se metabolizan en el hígado, la vía metabólica es importante para establecer los efectos de la enfermedad hepática sobre la depuración farmacológica. Algunos sistemas enzimáticos se conservan muy bien, incluso en la etapa terminal de la enfermedad hepática. Los agentes como el loracepam, los cuales se metabolizan por conjugación con ácido glucurónico, sólo sufren alteraciones mínimas en la cirrosis, por tanto se necesitan pocos ajustes en la dosis. Para compuestos cuya depuración depende del metabolismo oxidativo (metronidazol, teofilina, opioides, hipnóticos-sedantes), la cirrosis disminuye la

depuración. En términos generales, la enfermedad hepática aguda (p. ej., hepatitis), no induce cambios importantes en la depuración.

## INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS

Dado el número de fármacos que se prescriben a los pacientes en estado crítico, hay una probabilidad alta de interacciones farmacológicas. Estas interacciones pueden presentarse como resultado de los efectos farmacodinámicos, farmacéuticos o farmacocinéticos. Las interacciones farmacodinámicas pueden intensificar o antagonizar los efectos de un compuesto, según las características farmacológicas de las sustancias involucradas. Las interacciones farmacéuticas son consecuencia de varios factores, uno de ellos es la relación entre dos fármacos. Las interacciones farmacocinéticas se producen por un descenso de la absorción, cambios en la distribución o en la depuración farmacológica.

Limites terapéuticos de algunos fármacos de uso en cuidados Intensivos

**Cuadro 14. Limites Terapéuticos de los Fármacos Utilizados en la UTI**

Fármacos	Límites terapéuticos
Amikacina	Máximo 25 a 35 mg/L Mínimo: < 10 mg/L
Amiodarona	0.8 a 2.8 mg/L
Gtíntamicina. tobramicina	Máximo 8 a 12 mg/L Mínimo: < 1 mg/L
Digoxina	1 a 2 ug/L
Lidocaína	1 a 5 mg/L
Fenobarbital	10 a 30 mg/L
Fenilhidantoína	10 a 20 mg/L
Piocainamida	4 a 8 mg/L
N-Acetilprocainamia	< 30 mg/L
Salicilatos	100 a 300 mg/L
Teofilina (EPOC)	8 a 10 mg/L
Vancomicina	Máximo: 5 a 15 mg/L

## Interacciones farmacodinámicas

Las interacciones farmacodinámicas se deben a los efectos farmacológicos sinérgicos, aditivos o antagónicos. Se observaría un efecto aditivo benéfico en un paciente con hipertensión mal controlada, quien recibe un segundo agente antihipertensivo de clase distinta y luego alcanza el control óptimo de la presión arterial. Otro ejemplo de un efecto farmacológico sinérgico o aditivo es el uso concomitante de analgésicos opioides con benzodiazepinas. Esta combinación es útil para optimizar la sedación y analgesia en la UCI. También conlleva un mayor riesgo de depresión respiratoria (de poca importancia en los pacientes con ventilación mecánica) o hipotensión, sobre todo en presencia de hipovolemia. Las combinaciones sinérgicas se observan cuando el efecto farmacológico resultante de la combinación es mayor a la suma esperada de los efectos farmacológicos. Este fenómeno es poco frecuente y se describe mejor para las combinaciones de antibióticos. Un agente betalactámico (p. ej., piperacilina o ceftacídima) combinado con un aminoglucósido, es más efectivo que un betalactámico más una fluoroquinolona y conlleva una menor incidencia de resistencia bacteriana adquirida en el tratamiento de infecciones por microorganismos aerobios gramnegativos. Por otro lado, puede haber antagonismo cuando los  $\beta$ -bloqueadores revierten el beneficio farmacológico de los  $\beta_2$ -agonistas en pacientes con EPOC.

Aunque algunos  $\beta$ -bloqueadores como el atenolol. Tienen mayor selectividad cardiaca con dosis bajas, aún conservan la capacidad para antagonizar a los broncodilatadores como el albuterol y el salmeterol. El uso concomitante de antibióticos de la misma clase también implica la posibilidad de antagonismo. Por ejemplo, algunos betalactámicos inducen la producción de betalactamasa cromosómica. La combinación de un betalactámico inductor fuerte, como el imipenem, con un compuesto lábil (p. ej., piperacilina) para el tratamiento de infecciones por especies de *Enterobacter*, produce antagonismo in vitro y en modelos animales para estudio de infección. En ese sentido deben evitarse las combinaciones de dos betalactámicos que incluyan un inductor fuerte y uno débil.

**Cuadro 15. Interacciones Farmacodinámicas de los fármacos utilizados en la UTI.**

<b>Interacciones farmacodinámicas de los medicamentos</b>	
Fármaco	Efecto
Aditivo Gentamicina y bloqueadores neuromusculares Mldazolam y morfina	Bloqueo aditivo Depresión aditiva del SNC
Sinérgicas Gentamicina y ampicillna Tobramicina y piperacilina	Actividad incrementada vs Enterococcus Actividad incrementada vs Pseudomonas
Antagonistas Propranolol y p agonista Penicilina de amplio espectro e imipenem (versus E. Ecloacae, P. aeruginosa, especies óeGtrobacter)	Disminución del efecto de la teofilina (P agonista) Disminución del efecto antimicrobiano o mayor desarrollo de resistencia bacteriana

**Interacciones farmacéuticas**

Las interacciones farmacéuticas pueden provocarse por incompatibilidad entre agentes o la adsorción de los mismos en los catéteres y materiales para la administración intravenosa. Por ejemplo, la administración intravenosa de nitroglicerina requiere equipo especial para disminuir la probabilidad de adsorción. La complejidad de los regímenes farmacológicos en el paciente grave, junto con el acceso intravenoso limitado, hace que la compatibilidad del medicamento intravenoso sea un aspecto importante. Aunque se sabe mucho acerca de la compatibilidad de las combinaciones farmacológicas, aún existen muchas combinaciones potenciales de las cuales no se tiene información.

**Interacciones farmacocinéticas**

Aunque las interacciones farmacocinéticas son resultado de las alteraciones en la absorción, la distribución, el metabolismo o eliminación de los compuestos, los efectos del metabolismo son los más importantes en línea. Una interacción frecuente en la absorción se produce cuando se administran fluoroquinolonas junto con cationes multivalentes (p. ej., antiácidos), lo cual disminuye la biodisponibilidad de la quinolona. De manera similar, la alimentación enteral debe

detenerse 2 h antes y después de administrar las preparaciones por vía oral de fenilhidantoína, porque reduce y retrasa la absorción del anticonvulsivo.

A pesar de las medidas preventivas adecuadas, hasta 20% de los casos de insuficiencia renal aguda se relacionan con toxicidad farmacológica. La toxicidad inducida por fármacos puede tomar la forma de necrosis tubular aguda, nefritis intersticial o glomerulonefritis. De los fármacos\* relacionados con necrosis tubular aguda, los más notables son los aminoglucósidos y la amfotericina B. Con una dosis diaria de aminoglucósidos (5 a 7 mg/kg/día) y la vigilancia farmacológica adecuada, la incidencia de necrosis tubular aguda se reduce de manera significativa. No obstante, si se desarrolla la insuficiencia renal, es importante ajustar el régimen de administración de los aminoglucósidos, a la dosificación convencional con cantidades diarias menores a intervalos prolongados para prevenir la acumulación del fármaco. Las nuevas formulaciones de amfotericina B y los antimicóticos de reciente aparición (p. ej., equinocandinas) para usarlas combinadas con la amfotericina B, brindan algunas alternativas a las dosis convencionales de amfotericina B y su toxicidad renal predecible. La nefritis intersticial así como la glomerulonefritis se deben a reacciones de hipersensibilidad o formación de complejos inmunitarios. La causa más frecuente de nefritis intersticial farmacológica es la meticilina, razón por la cual, la mayor parte de las instituciones la sustituyen con oxacilina o nafcilina.

## **EFFECTOS ADVERSOS Y TOXICIDAD FARMACOLÓGICA**

Los fármacos pueden tener efectos adversos en todos los sistemas orgánicos, pero los riñones, el hígado, el SNC y el sistema cardiovascular son los que con mayor frecuencia se afectan. En los pacientes graves con múltiples problemas médicos, puede ser bastante difícil aislar la toxicidad farmacológica, como la única causa de insuficiencia orgánica.

### **Nefrotoxicidad**

El cuadro 4-7 lista las causas más frecuentes de nefrotoxicidad. En los pacientes graves, la toxicidad renal puede explicarse por causas farmacológicas o por hipoperfusión. Debido a que la mortalidad para los pacientes en cuidados intensivos, con insuficiencia renal se aproxima a 80%, los esfuerzos deben dirigirse a eliminar todas las causas potenciales de nefrotoxicidad. La reanimación adecuada con líquidos y el mantenimiento de la perfusión renal, son cruciales para prevenir la insuficiencia renal aguda prerrenal. Aunque a veces se emplean dosis

bajas de dopamina de manera empírica para este fin, las pruebas controladas recientes demostraron el fracaso de las dosis bajas de dopamina, para mejorar la perfusión renal, prevenir la insuficiencia renal o evitar la necesidad de hemodiálisis en los pacientes en estado grave, incluidos quienes tienen choque séptico (sin importar el uso de vasopresores). Por tanto, debe abandonarse el uso de las dosis bajas de dopamina.

### **Fármacos nefrotóxicos**

Necrosis tubular aguda

Aciclovir

Aminoglucósidos Amfotericina B Foscarnet

Medio de contraste yodado Pentamidina

Nefritis intersticial

Alopurinol

Cimetidina

Fenilhidantoína

Furosemida

Meticilina

Rifampicina

Tiacidas

Trimetoprim-sulfametoxazol Vancomicina

Glomerulonefritis

Hidralacina Inhibidores de ECA Penicilamina Rifampicina

Sales de oro

Hemodinámica renal

Antiinflamatorios no esteroideos (AINE)

Ciclosporina

Inhibidores de ECA

Tacrolimus

### **Hepatotoxicidad**

Aunque diversos fármacos se relacionan con alteraciones en las pruebas de función hepática, estos cambios casi siempre son reversibles cuando se suspende el agente agresor. Como la lesión hepática aguda se clasifica de acuerdo con parámetros morfológicos, la lesión hepática inducida por fármacos puede causar necrosis hepatocelular directa, colestasis o un cuadro mixto.

## **Fármacos hepatotóxicos**

Hepatocelular  
Acetaminofén  
Ácido valproico  
Alopurmol  
Amiodarona  
Antimicóticos azoles  
Ciprofloxacina  
Dantroleno  
Fenilhidantoína  
Halotano  
Isoniacida  
Piracmamida  
Quinina  
Rifampicina  
Salicilatos  
Tetraciclina

Colestásicos  
Antiinflamatorios no esteroideos (AINE)  
Benzodicepinas  
Clindamicina  
Clorpromacina  
Eritromicina  
Flucitosina  
Haloperidol  
Inhibidores de la reductasa de HMG-CoA ("estatinas")  
Nafcilina  
Nitrofurantoína  
Oxacilina  
Proclorperacina  
Trimetoprim-sulfametoxazol

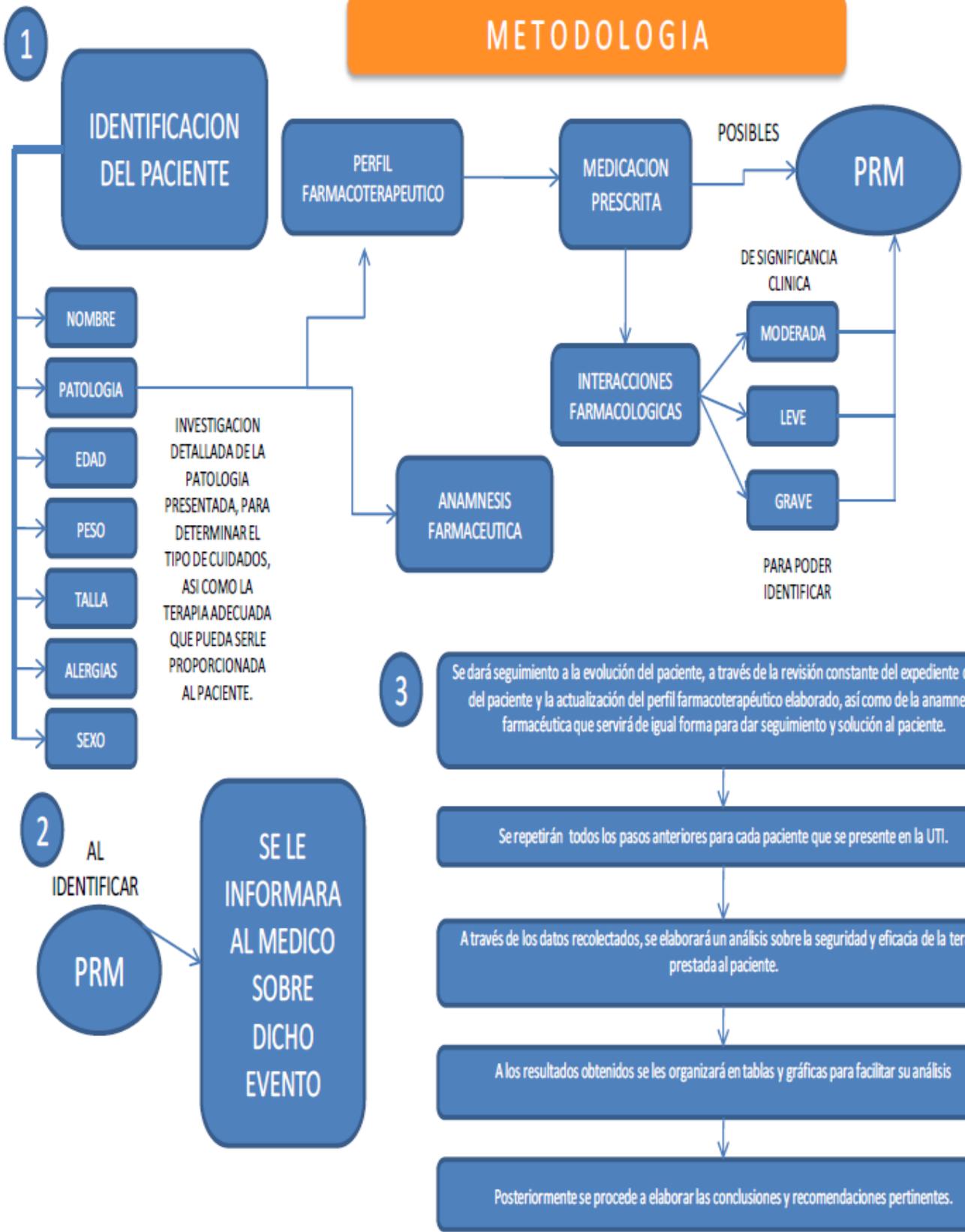
Algunas combinaciones farmacológicas como rifampicina con isoniacida, amoxicilina con ácido clavulánico, así como trime-toprim con sulfametoxazol, aumentan la probabilidad de reacciones hepatotóxicas. Esto puede producirse porque un agente altera el metabolismo del otro, esto conduce a la síntesis de metabolitos tóxicos. La fenilhidantoína induce la necrosis hepática y colestasis, lo cual conduce a una respuesta inmunitaria manifestada por exantema, eosinofilia, linfocitosis atípica y anticuerpos IgG séricos contra la fenilhidantoína.

## METODOLOGIA

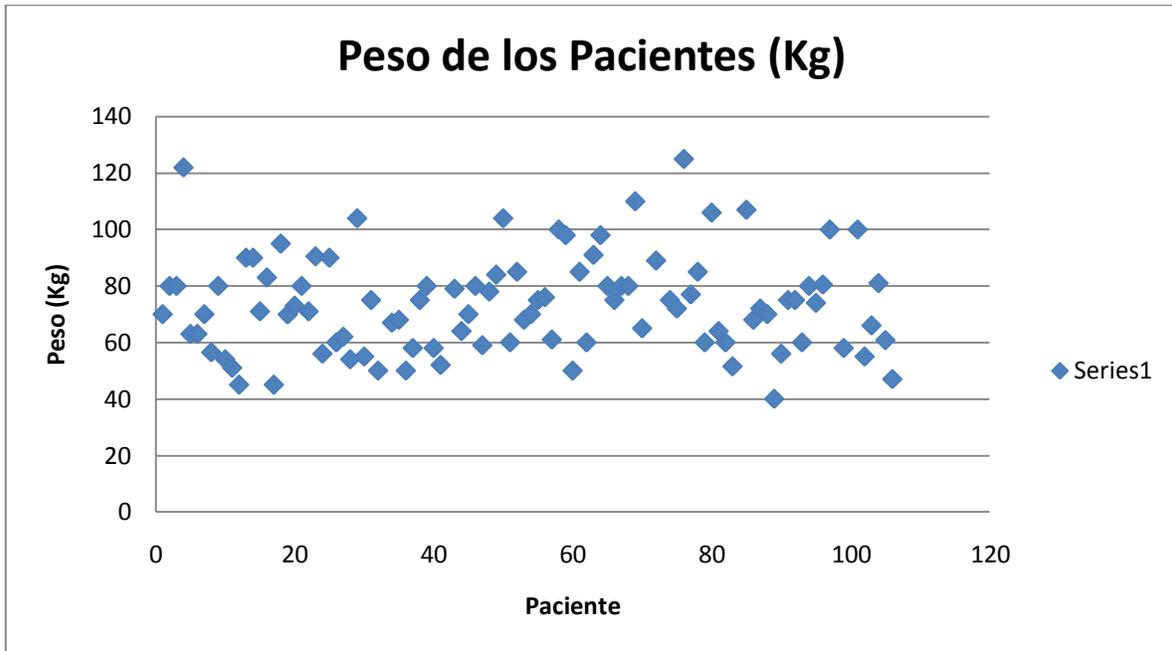
Durante seis meses se prestará el servicio de atención farmacéutica a los pacientes que se encuentran en el área de cuidados intensivos en un hospital privado de la zona metropolitana de la Cd. De México, identificando si la terapia es la adecuada, así como la seguridad de ésta al hacer la revisión de problemas relacionados con los medicamentos, y resultados negativos a la medicación, todo esto a través del siguiente diagrama:

1. Se identificará al paciente: es decir mediante el conocimiento de todos los datos acerca del paciente: edad, sexo, talla, patología, alergias, ubicación dentro del hospital, etc.
2. Se revisará su historia clínica, para conocer los antecedentes y evolución del paciente.
3. A partir de la patología presentada, se llevará a cabo una investigación bibliográfica que ayude a determinar el tipo de cuidados que debe tener dicho paciente, así como la terapia adecuada que puede proporcionársele.
4. Al contar con dicha información, se llevará a cabo una comparación entre la realidad y lo investigado bibliográficamente, para saber si se está aplicando la terapia correcta al paciente.
5. Dentro de esta comparación se realizará el perfil farmacoterapéutico y la anamnesis farmacéutica que nos ayudarán a tener el control de la medicación que está recibiendo el paciente, así como analizar el progreso de su terapia.
6. Se hará un análisis exhaustivo de la medicación prescrita y se identificarán los posibles problemas relacionados con la medicación.
7. En dado caso de encontrar algún problema relacionado con los medicamentos, se informará correctamente al médico o al responsable del área clínica de la farmacia, para que éste haga énfasis en el problema detectado.
8. Se dará seguimiento a la evolución del paciente, a través de la revisión constante del expediente clínico del paciente y la actualización del perfil farmacoterapéutico elaborado, así como de la anamnesis farmacéutica que servirá de igual forma para dar seguimiento y solución al paciente.
9. Se repetirán todos los pasos anteriores para cada paciente que se presente en la UTI.
10. A través de los datos recolectados, se elaborará un análisis sobre la seguridad y eficacia de la terapia prestada al paciente.
11. A los resultados obtenidos se les organizará en tablas y gráficas para facilitar su análisis
12. Posteriormente se procede a elaborar las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

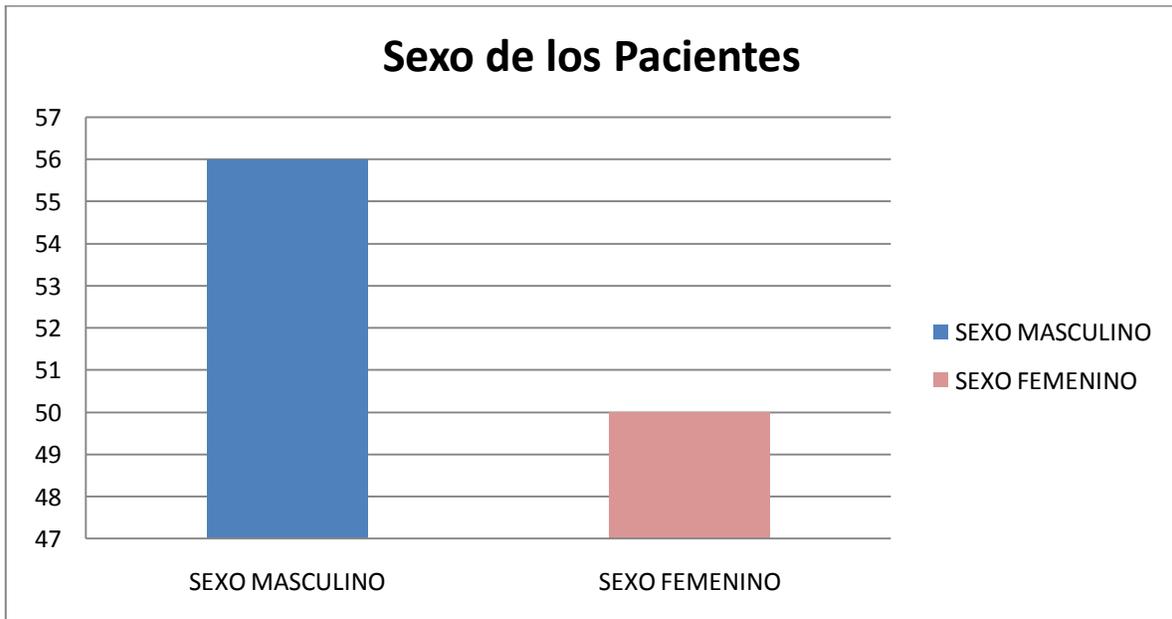
# METODOLOGIA



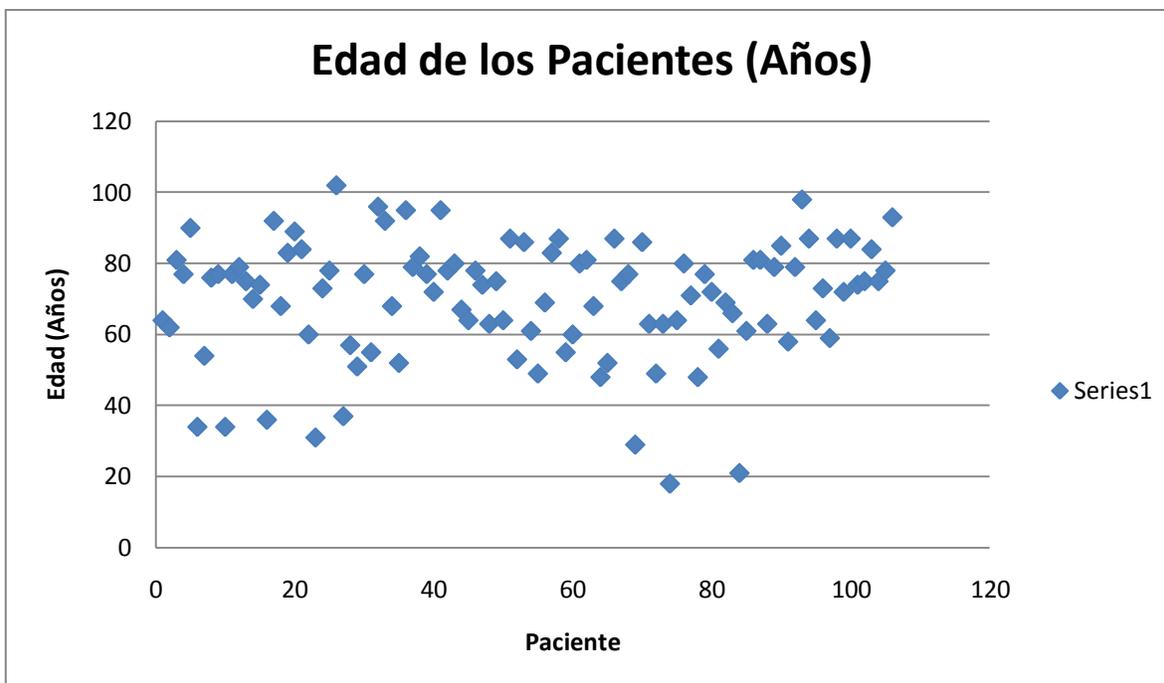
## RESULTADOS



**FIGURA 32.** Peso de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva durante el tiempo de estudio.



**FIGURA 33.** Sexo de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva durante el tiempo de estudio.



**FIGURA 34.** Edades de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva durante el tiempo de estudio.

**Cuadro 16.** Alergias encontradas en los pacientes que ingresaron en la Unidad de Terapia Intensiva, durante el tiempo de estudio.

ALERGIAS ENCONTRADAS
CAMARON
POLVO
COMPLEJO B
CLORANFENICOL
CODEINA
VONTROL
MARISCOS
TRADOL
LECHE
PESCADO
PENICILINA
METAMIZOL
IRRITANTES
AMPICILINA
SULFAS
PERFUMES
TEGADERM
CORTISONA
ASA
MORA, CEREZAS, FRESAS
NEGADAS

**Cuadro 17. Interacciones Farmacológicas y Clasificación de los Problemas Relacionados con la Medicación encontrados en las Terapias de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva, durante el tiempo de estudio.**

Fármaco A	Fármaco B	INTERACCION ENCONTRADA	TIPO	CLASIFICACION PRM
NORFENON (PROPAFENONA)	PITRESSIN (VASOPRESINA)	PUEDA RESULTAR EN UN INCREMENTO EN EL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DE QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREO DE ECG Y MARCADORES CARDIACOS.		
TASIGNA (NILOTINIB)	RIFADIN (RIFAMPICINA)	PUEDA RESULTAR EN UNA DISMINUCION EN PLASMA DE LOS NIVELES DE NILOTINIB. EL NILOTINIB ES UN SUSTRATO DEL CYP3A4, POR LO QUE ES POSIBLE QUE INDUCTORES FUERTES COMO LA RIFAMPICINA OCASIONE UNA DISMINUCIÓN EN LOS NIVELES DEL NILOTINIB. DE ACUERDO A ESTUDIOS, OTROS INDUCTORES FUERTES HAN OCASIONADO REDUCCIONES EN LOS NIVELES DE NILOTINIB DE HASTA UN 80% EMPLEANDO UNA DOSIS DE 600 MG/DÍA. SE SUGIERE AUMENTAR LA DOSIS DE NILONITIB EN AL MENOS UN 40 - 50% Y VALORAR LA TOLERANCIA Y EFECTO OBTENIDO EN LA PACIENTE PARA POSTERIORMENTE LLEVAR A CABO NUEVOS AJUSTES DE DOSIS.	Grave	CLASIFICACION 4
TRADOL (TRAMADOL)	TRADOL (TRAMADOL)	PUEDA CAUSAR AUMENTO DEL RIESGO DEL SÍNDROME SEROTONINÉRGICO. SI EL USO SIMULTÁNEO ES CLÍNICAMENTE NECESARIO, SE DEBE MONITOREAR LOS SIGNOS Y SÍNTOMAS DE SÍNDROME SEROTONINÉRGICO, COMO ANORMALIDADES NEUROMUSCULARES (HIPERREFLEXIA, TEMBLOR, RIGIDEZ MUSCULAR, CLONUS, HIPERTONICIDAD PERIFÉRICA, Y ESCALOFRÍOS), HIPERACTIVIDAD AUTONÓMICA (TAQUICARDIA, MIDRIASIS, DIAFORESIS, LA PRESENCIA DE SONIDOS INTESTINALES Y DIARREA), Y CAMBIOS DE ESTADO MENTAL (AGITACIÓN Y DELIRIO).		CLASIFICACION 1
(SINTROM) ACENOCUMARINA	HEPARINA	INCREMENTA EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TIEMPOS DE COAGULACIÓN Y PROBABLE APARICIÓN DE MELENA EN HECES.	Grave	
ACENOCUMARINA (SINTROM)	PROFENID (KETOPROFENO)	PROFENID KETOPROFENO (PROFENID) PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA (EN ESPECIAL HEMORRAGIA GASTROINTESTINAL), POR TAL MOTIVO SE RECOMIENDA QUE SI EL PACIENTE REQUIERE ANALGESIA SIN ACCION ANTIINFLAMATORIA UNA BUENA OPCION ES EL PARACETAMOL O UN ANALGESICO NARCOTICO COMO EL TRAMADOL. SI ES NECESARIA LA COMBINACION DE SINTROM Y PROFENID (KETOPROFENO) SE RECOMIENDA EL MONITOREO EN LOS TIEMPOS DE COAGULACION Y PRESENCIA DE MELENA EN HECES.		

ACENOCUMARINA	ALIMENTOS CON ALTO CONTENIDO PROTEICO	PUEDE DESEMBOCAR EN UNA REDUCCIÓN DE LA EFICACIA ANTICOAGULANTE ACENOCUMARINA		CLASIFICACION 1
ACENOCUMARINA	SIMULTÁNEO CON NUTRICIÓN ENTERAL	PUEDE RESULTAR EN UNA DISMINUCIÓN DE T P/ INR RESPUESTA A LA ACENOCUMARINA Y EL DESARROLLO DE LA RESISTENCIA A LA ACENOCUMARINA.		CLASIFICACION 4
ACENOCUMARINA	VITAMINA K	PUEDE MODIFICAR LA EFICACIA ANTICOAGULANTE		
ADALAT OROS (NIFEDIPINO)	FENTANEST (FENTANILO)	PUEDE RESULTAR EN SEVERA HIPOTENSION. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TENSION ARTERIAL.	Grave	
ALDACTONE (ESPIRONOLACTONA)	CAPOTENA (CAPTORPIL)	PUEDE RESULTAR EN HIPERCALEMIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE LOS NIVELES SERICOS DE POTASIO.	Grave	
ALDACTONE (ESPIRONOLACTONA)	CORPOTASIN GK (GLUCONATO DE POTASIO)	PUEDE RESULTAR EN HIPERCALEMIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE LOS NIVELES SERICOS DE POTASIO.		
ALDACTONE (ESPIRONOLACTONA)	K-DUR (CLORURO DE POTASIO)	PUEDE CAUSAR HIPERCALEMIA. POR LO QUE SE RECOMIENDA EL MONITOREO DE LOS NIVELES SERICOS DE POTASIO		
ALDACTONE (ESPIRONOLACTONA)	KELEFUSIN (CLORURO DE POTASIO)	PUEDE RESULTAR EN HIPERCALEMIA. SE SUGIERE MONITOREAR LOS NIVELES SÉRICOS DE POTASIO PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA MEDICACIÓN O EN LA DIETA DEL PACIENTE.	Grave	
ALDACTONE (ESPIRONOLACTONA)	LANOXIN (DIGOXINA)	PUEDE OCASIONAR INTOXICACIÓN CON DIGOXINA, MANIFESTÁNDOSE EN NÁUSEAS, VÓMITO O ARRITMIAS CARDIACAS; ESPECIALMENTE AL SER ADMINISTRADO DE MANERA SISTÉMICA. POR TAL MOTIVO, SE RECOMIENDA MEDIR LOS NIVELES DE DIGOXINA EN SUERO EN CASO DE SER NECESARIO DISMINUIR LA DOSIS. AL MISMO TIEMPO, ES NECESARIO VIGILAR AL PACIENTE PARA LA OBSERVACIÓN DE ALGUNO DE LOS SÍNTOMAS DE INTOXICACIÓN.		CLASIFICACION 4
ALDACTONE (ESPIRONOLACTONA)	RENITEC (ENALAPRIL)	PUEDE RESULTAR EN HIPERCALEMIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE LOS NIVELES SERICOS DE POTASIO.		
ALIN (DEXAMETASONA)	GLIVEC (IMATINIB)	PUEDE RESULTAR EN UNA DISMINUCION EN PLASMA DE LOS NIVELES DE IMATINIB. SE RECOMIENDA INCREMENTAR LA DOSIS DE IMATINIB AL MENOS EN UN 50% PARA MANTENER LA EFICACIA TERAPÉUTICA.	Grave	
ALIN (DEXAMETASONA)	SEROQUEL (QUETIAPINA)	PUEDE DAR COMO RESULTADO UNA DISMINUCION DE LAS CONCENTRACIONES DE QUETIAPINA EN SANGRE. SE RECOMIENDA EL AJUSTE DE LA DOSIS DE QUETIAPINA SI ES NECESARIO.	Grave	
ALIN (DEXAMETASONA)	TASIGNA (NILOTINIB)	PUEDE RESULTAR EN UNA DISMINUCION EN PLASMA DE LOS NIVELES DE IMATINIB. EL NILOTINIB ES UN SUSTRATO DEL CYP3A4, POR LO QUE ES POSIBLE QUE INDUCTORES FUERTES COMO LA DEXAMETASONA OCASIONE UNA DISMINUCIÓN EN LOS NIVELES DEL NILOTINIB. DE ACUERDO A ESTUDIOS, OTROS INDUCTORES FUERTES HAN OCASIONADO REDUCCIONES EN LOS NIVELES DE NILOTINIB DE HASTA UN 80% EMPLEANDO UNA DOSIS DE 600 MG/DÍA. SE SUGIERE AUMENTAR LA DOSIS DE NILONITIB EN AL		CLASIFICACION 3

		MENOS UN 40 - 50% Y VALORAR LA TOLERANCIA Y EFECTO OBTENIDO EN LA PACIENTE PARA POSTERIORMENTE LLEVAR A CABO NUEVOS AJUSTES DE DOSIS.		
ALPRAZOLAM	CAFEINA	PUEDE RESULTAR EN DISMINUCION SEDATIVA Y EFECTOS ANSIOLITICOS DEL ALPRAZOLAM	Leve	
ALPRAZOLAM	JUGO DE TORONJA	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DE LA BIODISPONIBILIDAD Y EFECTOS ANSIOLITICOS DEL ALPRAZOLAM	Leve	
ALTRULINE (SERTRALINA)	CLEXANE (ENOXAPARINA SODICA)	PUEDE RESULTAR EN UN INCREMENTO DEL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREAR POSIBLE APARICIÓN DE PETEQUIAS, EQUIMOSIS, EPISTAXIS O HEMATOMAS, O INCLUSO ALGUNAS HEMORRAGIAS PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA MEDICACIÓN.		
AMIODARONA	JUGO DE TORONJA	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DE LAS CONCENTRACIONES SERICAS DE AMIODARONA Y LA DIMINUCION DEL METABOLITO ACTIVO, ESTA ULTIMA PUEDE REDUCIR LOS CAMBIOS A PR Y LOS INTERVALOS QTC		
AMLODIPINO	JUGO DE TORONJA	PUEDE INCREMENTAR LAS CONCENTRACIONES SERICAS DE AMLODIPINO	Leve	
ANAPSIQUE (AMITRIPTILINA)	CORDARONE (AMIODARONA)	PUEDE TENER COMO RESULTADO CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DEL INTERVALO QT , TORSADES DE POINTES , PARO CARDIACO). POR TAL MOTIVO SE RECOMIENDA EL EL MONITOREO DE LA FUNCION CARDICA DE FORMA CONSTANTE, MEDIANTE ECG Y MARCADORES CARDIACOS.		
ANGIOTROFIN (DILTIAZEM)	CORDARONE (AMIODARONA)	PUEDE RESULTAR EN BRADICARDIA, BLOQUEO ATRIOVENTRICULAR Y/O ARRESTO DEL NODO SINOSAL. SE RECOMIENDA MONITOREO DE LA FUNCION CARDIACA.		
ANGIOTROFIN (DILTIAZEM)	FENTANEST (FENTANILO)	PUEDE RESULTAR EN HIPOTENSION SEVERA Y EN UN INCREMENTO DEL RIESGO DE TOXICIDAD DE FENTANEST (FENTANILO) (DEPRESION RESPIRATORIA). SE RECOMIENDA MONITOREO EN EL PACIENTE POR DEPRESION RESPIRATORIA.		
ARTERENOL (NOREPINEFRINA)	ZYVOXAM (LINEZOLID)	PUEDE AUMENTAR EL RIESGO DE CRISIS HIPERTENSIVAS. SE SUGIERE MONITOREAR LA TENSION ARTERIAL PARA EVUALUAR EL EFECTO DE LA NOREPINEFRINA Y EN CASO DE SER NECESARIO, REALIZAR UN AJUSTE DE DOSIS.		
ASPIRINA (ACIDO ACETILSALICILICO)	PROFENID (KETOPROFENO)	PUEDE CAUSAR UN AUMENTO EN LOS EFECTOS ADVERSOS GASTROINTESTINALES (ÚLCERA PÉPTICA, SANGRADO GASTROINTESTINAL Y / O PERFORACIÓN). POR TAL RAZÓN SE RECOMIENDA LA ADMINISTRACIÓN DE UNO SOLO DE LOS MEDICAMENTOS, O BIEN SI DESEA UN MAYOR EFECTO ANALGÉSICO SE RECOMIENDA OTRO MEDICAMENTO QUE NO REPERCUTA DE FORMA IMPORTANTE EN LAS REACCIONES ADVERSAS GASTROINTESTINALES TALES COMO LOS INHIBIDORES DE LA COX-2		CLASIFICACION 1

		(DYNASTAT, CELEBEX) O TRADOL.		
ASPIRINA (ACIDO ACETILSALICILICO)	HEPARINA	PUEDO RESULTAR EN UN INCREMENTO DEL RIESGO DE SANGRADO. SE RECOMIENDA MONITOREO EN EL TIEMPO PARCIAL DE TROMBOPLASTINA Y MELENA. EL PARACETAMOL (TEMPRA) ES UNA ALTERNATIVA EN LA ANALGESIA Y ANTIPIRESIS; YA QUE NO AFECTA LA FUNCION PLAQUETARIA.		
ASPIRINA (ACIDO ACETILSALICILICO)	LEXAPRO (ESCITALOPRAM)	PUEDO RESULTAR EN UN INCREMENTO DEL RIESGO DE SANGRADO. SE RECOMIENDA MONITOREO EN EL TIEMPO PARCIAL DE TROMBOPLASTINA Y MELENA.		
ASPIRINA PROTEC (ACIDO ACETILSALICILICO)	COUMARIN (WARFARINA)	PUEDO INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DEL TIEMPO DE PROTROMBINA (TP) Y AJUSTAR LA DOSIS DE WARFARINA DE ACUERDO A RESULTADO DE ANTICOAGULACIÓN DESEADO.		
ASPIRINA PROTEC (ACIDO ACETILSALICILICO)	SINTROM (ACENOCUMARINA)	PUEDO INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DEL TIEMPO DE PROTROMBINA (TP) Y AJUSTAR LA DOSIS DE ACENOCUMARINA DE ACUERDO A RESULTADO DE ANTICOAGULACIÓN DESEADO.		
ATIVAN (LORAZEPAM)	GRATEN (MORFINA)	PUEDO OCASIONAR UN EFECTO ADITIVO EN LA DEPRESIÓN RESPIRATORIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE LA FUNCIÓN RESPIRATORIA, YA QUE UNA REDUCCIÓN EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUDIERA SER NECESARIA.		
ATIVAN (LORAZEPAM)	SODIPENTAL (TIOPENTAL)	PUEDO DAR COMO RESULTADO DEPRESION RESPIRATORIA ADITIVA. SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCION RESPIRATORIA, YA QUE UNA DISMINUCION EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUEDE SER NECESARIA.		
ATIVAN (LORAZEPAM)	CON ZUFTIL (SUFENTANILO)	PUEDO DAR COMO RESULTADO DEPRESION RESPIRATORIA ADITIVA. SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCION RESPIRATORIA, YA QUE UNA DISMINUCION EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUEDE SER NECESARIA.		
ATORVASTATINA	JUGO DE TORONJA	PUEDO RESULTAR EN UN AUMENTO EN LA BIODISPONIBILIDAD DE ATORVASTATINA RESULTANDO EN UN INCREMENTO DEL RIESGO DE MIOPATIA Y RABDOMIOLISIS	Moderada	
AVELOX (MOXIFLOXACINO)	SINEQUAN (DOXEPINA)	PUEDO RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DE QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREO DEL ECG.		
AVELOX (MOXIFLOXACINO)	CORDARONE (AMIODARONA)	PUEDO RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCIÓN CARDIACA Y ECG DEL PACIENTE.		

AVELOX (MOXIFLOXACINO)	BIEUGLUCON (METFORMINA/GLIBENC LAMIDA)	PUEDE DAR LUGAR A CAMBIOS EN LOS NIVELES DE GLUCOSA EN SANGRE Y AUMENTO DEL RIESGO DE HIPOGLUCEMIA O HIPERGLUCEMIA.		
AVELOX (MOXIFLOXACINO)	EUGLUCON (GLIBENCLAMIDA)	PUEDE DAR LUGAR A CAMBIOS EN LOS NIVELES DE GLUCOSA EN SANGRE Y AUMENTO DEL RIESGO DE HIPOGLUCEMIA O HIPERGLUCEMIA.	Grave	
AVELOX (MOXIFLOXACINO)	HUMULIN R (INSULINA REGULAR)	PUEDE RESULTAR EN CAMBIOS EN EL NIVEL DE GLUCOSA SANGUINEA E INCREMENTAR EL RIESGO DE HIPOGLUCEMIA E HIPERGLUCEMIA. SE RECOMIENDA MONITOREO EN EL NIVEL DE GLUCOSA PARA LLEVAR A CABO UN POSIBLE AJUSTE DE LA DOSIS DEL HIPOGLUCEMIANTE.		
AVELOX (MOXIFLOXACINO)	SINTROM (ACENOCUMARINA)	PUEDE AUMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA. YA QUE EL MOXIFLOXACINO PUEDE OCASIONAR AUMENTOS EN EL INR, SE SUGIERE EL MONITOREO CERCANO DE LOS TIEMPOS DE COAGULACIÓN Y DEL INR, PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA TERAPIA ANTICOAGULANTE EN CASO DE SER NECESARIO.		CLASIFICACION 4
AVELOX (MOXIFLOXACINO)	TIENAM (IMIPENEM)	PUEDE CAUSAR UN INCREMENTO EN EL REISGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACIÓN DE LAS ONDAS QT, TORSALES DE POINTES Y ARRESTO CARDIACO) POR LO QUE SE RECOMIENDA EL MONITOREO DE ELECTROCARDIOGRAMA		
BICONCOR (BISOPROLOL)	MINIPRES (PRAZOCINA)	PUEDE CAUSAR UNA RESPUESTA HIPOTENSORA EXAGERADA EN LA PRIMERA DOSIS		
BRAXAN (AMIODARONE)	SEROQUEL (QUETIAPINA)	PUEDE RESULTAR EN UN INCREMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DE ONDA QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREO DE ECG Y ELECTROLITOS.		
BUDESONIDA	UGO DE TORONJA	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO EN LA EXPOSICION		
CALCIO	ÁCIDO OXÁLICO	PUEDE OCASIONAR UNA DISMINUCIÓN EN LA EXPOSICIÓN SISTÉMICA DEL CALCIO		
CALCIO	ALIMENTOS CON ACIDO FITICO	PUEDE RESULTAR EN UNA DISMINUCION DE LA EFECTIVIDAD DE CALCIO.	Moderada	
CALCIO	PRODUCTOS LACTEOS	PUEDE ALTERAR LAS CONCENTRACIONES SERICAS DE CALCIO	Moderada	
CALCIUM (GLUCONATO DE CALCIO) (EN SOLUCIONES O PRODUCTOS)	ROCEPHIN (CEFTRIAXONA)	PUEDE RESULTAR EN LA FORMACION DE UN PRECIPITADO CEFTRIAXONA-CALCIO PUDIENDO GENERAR PROBLEMAS GRAVES EN RIÑONES Y PULMONES; POR TAL RAZON ESTA COMBINACION SE ENCUENTRA CONTRAINDICADA AUN CUANDO SE UTILICEN DIFERENTES LINEAS DE INFUSION. SE RECOMIENDA EL CAMBIO DE ANTIBIOTICO O LA SUSPENSION DEL CALCIUM (GLUCONATO DE CALCIO).		
CALCIUM (GLUCONATO DE CALCIO)	LANOXIN (DIGOXINA)	PUEDE DAR COMO RESULTADO ARRITMIAS Y COLAPSO CARDIOVASCULAR. SE RECOMIENDA TENER CUIDADO SI EL USO CONCOMITANTE ES NECESARIO, SE DEBE DE ADMINISTRAR LENTAMENTE DURANTE VARIAS HORAS Y VIGILAR ESTRECHAMENTE A LOS PACIENTES POR VARIAS HORAS. DEBIDO AL RIESGO DE DESARROLLO DE LA HIPERCALCEMIA Y LA	Grave	

		POSTERIORES ARRITMIAS CARDÍACAS.		
CAPOTENA (CAPTOPRIL)	FOSFATO DE POTASIO	PUEDE OCASIONAR HIPERKALEMIA. SE SUGIERE EL MONITOREO CONTINUO DE LOS NIVELES DE POTASIO PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA MEDICACIÓN O DIETA DEL PACIENTE.		
CAPOTENA (CAPTOPRIL)	ZYLOPRIM (ALOPURINOL)	PUEDE DAR COMO RESULTADO PROBLEMAS DE HIPERSENSIBILIDAD (SINDROME DE STEVENS-JOHNSON Y ERUPCIONES CUTANEAS) SE RECOMIENDA MONITOREAR HIPERSENSIBILIDAD.	Grave	
CARNOTPRIM (METOCLOPRAMIDA)	PAXIL (PAROXETINA)	PUEDE RESULTAR EN UN MAYOR RIESGO DE REACCIONES EXTRAPIRAMIDALES O SINDROME NEUROLEPTICO MALIGNO. SI SE REQUIERE TRATAMIENTO SIMULTANEO, MONITOREAR A LOS PACIENTES PARA DETECTAR SIGNOS Y SINTOMAS DE LAS REACCIONES EXTRAPIRAMIDALES O SONDROME NEUROLÉPTICO MALIGNO (FIEBRE, SUDORACION, CONFUSION, RIGIDEZ MUSCULAR).		
CARNOTPRIM (METOCLOPRAMIDA)	SEROQUEL (QUETIAPINA)	PUEDE RESULTAR EN UN MAYOR RIESGO DE REACCIONES EXTRAPIRAMIDALES O SINDROME NEUROLEPTICO MALIGNO. SI SE REQUIERE TRATAMIENTO SIMULTANEO, MONITOREAR A LOS PACIENTES PARA DETECTAR SIGNOS Y SINTOMAS DE LAS REACCIONES EXTRAPIRAMIDALES O SONDROME NEUROLÉPTICO MALIGNO (FIEBRE, SUDORACION, CONFUSION, RIGIDEZ MUSCULAR).		
CARNOTPRIM (METOCLOPRAMIDA)	ZYVOXAM (LINEZOLID)	PUEDE RESULTAR EN UN INCREMENTO DEL RIESGO DEL SINDROME SEROTONINERGICO (HIPERtermIA, HIPERREFLEXIA, MIOCLONUS, CAMBIOS EN EL ESTADO MENTAL). SE RECOMIENDA MONITOREO EN EL PACIENTE POR SIGNOS Y SINTOMAS DE SINDROME SEROTONINERGICO (DISFUNCION COGNITIVA, HIPERPIREXIA, HIPERREFLEXIA E INCOORDINACION).		
CARNOTPRIM (METOCLOPRAMIDA)	GEODON (ZIPRASIDONA)	PUEDE TENER COMO RESULTADO UN MAYOR RIESGO DE PRESENTAR REACCIONES EXTRAPIRAMIDALES Y SINDROME NEUROLEPTICO MALIGNO. SI SE REQUIERE EL USO SIMULTANEO DE LOS MEDICAMENTOS, SE RECOMIENDA MONITOREAR A LOS PACIENTES PARA DETECTAR SIGNOS Y SINTOMAS DE LAS REACCIONES EXTRAPIRAMIDALES O DEL SINDROME NEUROLEPTICO MALIGNO (FIEBRE, SUDORACION, CONFUSION, RIGIDEZ MUSCULAR). SI SE LLEGASEN A PRESENTAR ESTAS REACCIONES SE DEBE DE SUSPENDER LA ADMINISTRACION DE METOCLOPRAMIDA.		CLASIFICACION 2
CELEBREX (CELECOXIB)	RAMIPRIL	PUEDE CAUSAR UNA DISMINUCIÓN DEL EFECTO ANTIHIPERTENSIVO		

CICLOBENZAPRINA	TRADOL (TRAMADOL)	PUEDE AUMENTAR EL RIESGO DE CONVULSIONES. EN GENERAL, NO SE RECOMIENDA LA ADMINISTRACIÓN CONJUNTA DE ESTOS MEDICAMENTOS ESPECIALMENTE EN PACIENTES CON FACTORES PREDISPONENTES A PRESENTAR CONVULSIONES, POR LO QUE SE SUGIERE EMPLEAR OTRO ANALGÉSICO QUE NO SEA DE TIPO NARCÓTICO.		CLASIFICACION 3
CIPROFLOX (CIPROFLOXACINO)	BIEUGLUCON (METFORMINA)	PUEDE CAUSAR CAMBIOS DE LA GLUCOSA EN SANGRE, AUMENTANDO EL RIESGO DE DE HIPOGLUCEMIA O HIPERGLUCEMIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE GLUCOSA SÉRICA-		
CIPROFLOX (CIPROFLOXACINO)	HUMULIN R (INSULINA REGULAR)	PUEDE RESULTAR EN CAMBIOS EN EL NIVEL DE GLUCOSA SANGUINEA E INCREMENTAR EL RIESGO DE HIPOGLUCEMIA E HIPERGLUCEMIA. SE RECOMIENDA MONITOREO EN EL NIVEL DE GLUCOSA PARA LLEVAR A CABO UN POSIBLE AJUSTE DE LA DOSIS DEL HIPOGLUCEMIANTE.		
CIPROFLOXACINO	ALIMENTOS LACTEOS	PUEDE RESULTAR EN UNA DISMINUCIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE CIPROFLOXACINO.	Moderada	
CIPROFLOXACINO	CAFEINA	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DE LAS CONCENTRACIONES DE CAFEINA Y EN UN AUMENTO DE LA ESTIMULACIÓN DEL SNC		
CIPROXINA (CIPROFLOXACINO)	CONJUNTO CON CORDARONE (AMIODARONA)	PUEDE RESULTAR EN UN INCREMENTO EN EL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DE QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO. SE RECOMIENDA MONITOREO DE ECG.		
CIPROXINA (CIPROFLOXACINO)	HUMULIN (INSULINA)	PUEDE CAUSAR CAMBIOS DE LA GLUCOSA EN SANGRE, AUMENTANDO EL RIESGO DE DE HIPOGLUCEMIA O HIPERGLUCEMIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE GLUCOSA SÉRICA.		
CIPROXINA (CIPROFLOXACINO)	NORFENON (PROPAFENONA)	PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACIÓN QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDÍACO). SE RECOMIENDA EL MONITOREO DE LA FUNCIÓN CARDIACA MEDIANTE ECG Y ELECTROLITOS SÉRICOS.		
CISATRACURIO (NIMBEX)	XYLOCAINA	PUEDE RESULTAR EN UNA MAYOR ACCIÓN DEL BLOQUEO NEUROMUSCULAR.		
CITALOPRAM	CELECOXIB (CELEBREX)	PUEDE CAUSAR UN INCREMENTO EN LE RIESGO DE SANGRADO		
CITALOPRAM	CLEXANE (ENOXAPARINA)	PUEDE CAUSAR UN INCREMENTO EN LE RIESGO DE SANGRADO		
CLEXANE (ENOXAPARINA SÓDICA)	EXEL (MELOXICAM)	PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA (EN ESPECIAL HEMORRAGIA GASTROINTESTINAL), POR TAL MOTIVO SE RECOMIENDA QUE SI EL PACIENTE REQUIERE ANALGESIA SIN ACCIÓN ANTIINFLAMATORIA UNA BUENA OPCIÓN ES EL PARACETAMOL O UN ANALGESICO NARCOTICO COMO EL TRAMADOL. SI ES NECESARIA LA COMBINACION SE RECOMIENDA EL MONITOREO EN LOS TIEMPOS DE COAGULACION Y PROBABLE APARICION DE MELENA EN HECES (TÓMESE EN CONSIDERACIÓN QUE EL POSIBLE DAÑO OCASIONADO NO SE VERÁ TOTALMENTE REFLEJADO EN EL TIEMPO PARCIAL DE		CLASIFICACION 4

		TROMBOPLASTINA ACTIVADA)		
CLEXANE (ENOXAPARINA SODICA)	HEPARINA	INCREMENTA EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE SUGIERE MONITOREAR LOS TIEMPOS DE COAGULACIÓN, ESPECIALMENTE EL TIEMPO DE TROMBOPLASTINA PARCIAL ACTIVADA, EL TIEMPO DE PROTROMBINA Y EL INR, PARA LLEVAR A CABO AJUSTES EN LA ANTICOAGULACIÓN EN CASO DE SER NECESARIO.		
CLEXANE (ENOXAPARINA SODICA)	LEXAPRO (ESCITALOPRAM)	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREO EN LOS TIEMPOS DE COAGULACION Y APARICION DE MELENA.		
CLEXANE (ENOXAPARINA SÓDICA)	PAXIL (PAROXETINA)	PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREAR POSIBLE APARICIÓN DE MELENA EN HECES, EQUIMOSIS, HEMATOMAS O PETEQUIAS PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA MEDICACIÓN EN CASO DE SER NECESARIO.		
CLEXANE (ENOXAPARINA SODICA)	PLAVIX (CLOPIDOGREL)	INCREMENTA EL RIESGO DE HEMORRAGIA GASTROINTESTINAL, POR LO QUE SE RECOMIENDA MONITOREAR LOS TIEMPOS DE COAGULACION Y PROBABLE APARICIÓN DE MELENA EN HECES. EN EL CASO DE LOS PACIENTES QUE RECIBEN ANESTESIA ESPINAL O EPIDURAL, O RECIBEN UNA PUNCIÓN ESPINAL, SE RECOMIENDA MONITOREAR EL DESARROLLO DE HEMATOMAS EPIDURALES O ESPINALES.		
CLEXANE (ENOXAPARINA SODICA)	PROFENID (KETOPROFENO)	PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA (EN ESPECIAL HEMORRAGIA GASTROINTESTINAL), POR TAL MOTIVO SE RECOMIENDA QUE SI EL PACIENTE REQUIERE ANALGESIA SIN ACCION ANTIINFLAMATORIA UNA BUENA OPCION ES EL PARACETAMOL O UN ANALGESICO NARCOTICO COMO EL TRAMADOL. SI ES NECESARIA LA COMBINACION DE ENOXAPARINA SODICA Y PROFENID (KETOPROFENO) SE RECOMIENDA EL MONITOREO EN LOS TIEMPOS DE COAGULACION Y PRESENCIA DE MELENA EN HECES.		CLASIFICACION 1
CLEXANE (ENOXAPARINA SÓDICA)	PROZAC (FLUOXETINA)	PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TIEMPOS DE COAGULACIÓN Y PROBABLE APARICIÓN DE MELENA EN HECES.		
CLEXANE (ENOXAPARINA SODICA)	SINTROM (ACENOCUMARINA)	INCREMENTA EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE SUGIERE MONITOREAR LOS TIEMPOS DE COAGULACIÓN, ESPECIALMENTE EL TIEMPO DE TROMBOPLASTINA PARCIAL ACTIVADA, EL TIEMPO DE PROTROMBINA Y EL INR, PARA LLEVAR A CABO AJUSTES EN LA ANTICOAGULACIÓN EN CASO DE SER NECESARIO.		

CLEXANE (ENOXAPARINA SODICA)	SUPRADOL (KETOROLACO)	PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA (EN ESPECIAL HEMORRAGIA GASTROINTESTINAL), POR TAL MOTIVO SE RECOMIENDA QUE SI EL PACIENTE REQUIERE ANALGESIA SIN ACCION ANTIINFLAMATORIA UNA BUENA OPCION ES EL PARACETAMOL O UN ANALGESICO NARCOTICO COMO EL TRAMADOL. SI ES NECESARIA LA COMBINACION DE ENOXAPARINA SODICA Y KETOROLACO SE RECOMIENDA EL MONITOREO EN LOS TIEMPOS DE COAGULACION Y PRESENCIA DE MELENA EN HECES (TÓMESE EN CONSIDERACIÓN QUE EL POSIBLE DAÑO OCASIONADO NO SE VERÁ TOTALMENTE REFLEJADO EN EL TIEMPO PARCIAL DE TROMBOPLASTINA ACTIVADA)		CLASIFICACION 1
CLEXANE (ENOXAPARINA SODICA)	VOLTAREN (DICLOFENACO)	PUEDE RESULTAR EN UN INCREMENTO DEL RIESGO DE HEMORRAGIA. POR TAL MOTIVO SE RECOMIENDA QUE SI EL PACIENTE REQUIERE ANALGESIA SIN ACCION ANTIINFLAMATORIA UNA BUENA OPCION ES EL PARACETAMOL O UN ANALGESICO NARCOTICO COMO EL TRAMADOL. SI ES NECESARIA LA COMBINACION DE ENOXAPARINA SODICA Y KETOROLACO SE RECOMIENDA EL MONITOREO EN LOS TIEMPOS DE COAGULACION Y APARICION DE MELENA.		CLASIFICACION 1
CLEXANE (ENOXAPARINA)	COUMARIN (WARFARINA)	PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DEL TIEMPO DE PROTROMBINA (TP) Y AJUSTAR LA DOSIS DE WARFARINA DE ACUERDO A RESULTADO DE ANTICOAGULACIÓN DESEADO		
CLEXANE (ENOXAPARINA)	HEPARINA	PUEDE RESULTAR EN UN INCREMENTO DEL RIESGO DE SANGRADO. SE RECOMIENDA MONITOREO EN LOS TIEMPOS DE COAGULACION Y APARICION DE MELENA.		
CLONAZEPAM	CAFEINA	PUEDE REDUCIR LOS EFECTOS SEDANTES Y ANSIOLITICOS DE CLONAZEPAM	Leve	
COMBIVENT (IPRATROPIO/SALBUTA MOL)	ZYVOXAN (LINEZOLID)	PUEDE RESULTAR EN UN INCREMENTO DEL RIESGO DE AGITACIÓN Y TAQUICARDIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TENSIÓN ARTERIAL.		
COMBIVENT (IPRATROPIO/SALBUTA MOL)	BICONCORT (BISOPROLOL/HIDROCL OROTIAZIDA)	PUEDE RESULTAR EN LA DISMINUCION DE LA EFICACIA DE CUALQUIERA DE LOS BETA-BLOQUEANTES ADRENERGICOS Y/O LOS BETA-2 AGONISTAS. NO SE RECOMIENDA DEBIDO AL ANTAGONISMO FARMACOLOGICO QUE SE PUDIERA PRESENTAR. ESTO ES DE PARTICULAR IMPORTANCIA EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC, CUANDO LOS BETA-BLOQUEANTES PUEDEN TAMBIEN PRODUCIR BRONCOESPASMO SEVERO. POR LO TANTO, BETA-BLOQUEANTES NO SUELE SER RECOMENDADO EN PACIENTES TRATADOS CON BETA-2 AGONISTAS. SIN EMBARGO, EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC SI NO SE DISPONE DE ALTERNATIVAS Y ES NECESARIO, CONSIDERE LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR UN CARDIOSELECTIVO BETA-BLOQUEANTE CON PRECAUCION.		CLASIFICACION 1

<p>COMBIVENT (IPRATROPIO/SALBUTAMOL)</p>	<p>DILATREND (CARVEDILOL)</p>	<p>PUEDE RESULTAR EN LA DISMINUCION DE LA EFICACIA DE CUALQUIERA DE LOS BETA-BLOQUEADORES ADRENERGICOS Y/O LOS BETA-2 AGONISTAS. NO SE RECOMIENDA DEBIDO AL ANTAGONISMO FARMACOLOGICO QUE SE PUDIERA PRESENTAR. ESTO ES DE PARTICULAR IMPORTANCIA EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC, CUANDO LOS BETA-BLOQUEANTES PUEDEN TAMBIEN PRODUCIR BRONCOESPASMO SEVERO. POR LO TANTO, BETA-BLOQUEANTES NO SUELE SER RECOMENDADO EN PACIENTES TRATADOS CON BETA-2 AGONISTAS. SIN EMBARGO, EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC SI NO SE DISPONE DE ALTERNATIVAS Y ES NECESARIO, CONSIDERE LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR UN CARDIOSELECTIVO BETA-BLOQUEADOR CON PRECAUCION.</p>	<p>Grave</p>	<p>CLASIFICACION 1</p>
<p>COMBIVENT (IPRATROPIO/SALBUTAMOL)</p>	<p>INDERAL (PROPRANOLOL)</p>	<p>PUEDE RESULTAR EN LA DISMINUCION DE LA EFICACIA DE CUALQUIERA DE LOS BETA-BLOQUEANTES ADRENERGICOS Y/O LOS BETA-2 AGONISTAS. NO SE RECOMIENDA DEBIDO AL ANTAGONISMO FARMACOLOGICO QUE SE PUDIERA PRESENTAR. ESTO ES DE PARTICULAR IMPORTANCIA EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC, CUANDO LOS BETA-BLOQUEANTES PUEDEN TAMBIEN PRODUCIR BRONCOESPASMO SEVERO. POR LO TANTO, BETA-BLOQUEANTES NO SUELE SER RECOMENDADO EN PACIENTES TRATADOS CON BETA-2 AGONISTAS. SIN EMBARGO, EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC SI NO SE DISPONE DE ALTERNATIVAS Y ES NECESARIO, CONSIDERE LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR UN CARDIOSELECTIVO BETA-BLOQUEANTE CON PRECAUCION.</p>	<p>Grave</p>	
<p>COMBIVENT (IPRATROPIO/SALBUTAMOL)</p>	<p>SELOKEN SOK (METOPROLOL)</p>	<p>PUEDE RESULTAR EN LA DISMINUCION DE LA EFICACIA DE CUALQUIERA DE LOS BETA-BLOQUEANTES ADRENERGICOS Y/O LOS BETA-2 AGONISTAS. NO SE RECOMIENDA DEBIDO AL ANTAGONISMO FARMACOLOGICO QUE SE PUDIERA PRESENTAR. ESTO ES DE PARTICULAR IMPORTANCIA EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC, CUANDO LOS BETA-BLOQUEANTES PUEDEN TAMBIEN PRODUCIR BRONCOESPASMO SEVERO. POR LO TANTO, BETA-BLOQUEANTES NO SUELE SER RECOMENDADO EN PACIENTES TRATADOS CON BETA-2 AGONISTAS. SIN EMBARGO, EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC SI NO SE DISPONE DE ALTERNATIVAS Y ES NECESARIO, CONSIDERE LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR UN CARDIOSELECTIVO BETA-BLOQUEANTE CON PRECAUCION.</p>	<p>Grave</p>	<p>CLASIFICACION 1</p>

COMBIVENT (IPRATROPIO/SALBUTA MOL)	TENORETIC (ATENOLOL)	<p>PUEDA RESULTAR EN LA DISMINUCION DE LA EFICACIA DE CUALQUIERA DE LOS BETA-BLOQUEANTES ADRENERGICOS Y/O LOS BETA-2 AGONISTAS. NO SE RECOMIENDA DEBIDO AL ANTAGONISMO FARMACOLOGICO QUE SE PUDIERA PRESENTAR. ESTO ES DE PARTICULAR IMPORTANCIA EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC, CUANDO LOS BETA-BLOQUEANTES PUEDEN TAMBIEN PRODUCIR BRONCOESPASMO SEVERO. POR LO TANTO, BETA-BLOQUEANTES NO SUELE SER RECOMENDADO EN PACIENTES TRATADOS CON BETA-2 AGONISTAS. SIN EMBARGO, EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC SI NO SE DISPONE DE ALTERNATIVAS Y ES NECESARIO, CONSIDERE LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR UN CARDIOSELECTIVO BETA-BLOQUEANTE CON PRECAUCION.</p>	Grave	CLASIFICACION 1
CORDARONE (AMIODARONA)	ADALAT (NIFEDIPINO)	<p>PUEDA RESULTAR EN BRADICARDIA, BLOQUEO ATRIOVENTRICULAR Y/O ARRESTO DEL NODO SINOSAL. SE RECOMIENDA MONITOREO DE LA FUNCION CARDIACA.</p>		
CORDARONE (AMIODARONA)	CIPROXINA (CIPROFLOXACINO)	<p>PUEDA RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCION CARDIACA MEDIANTE ECG Y ELECTROLITOS SÉRICOS.</p>		
CORDARONE (AMIODARONA)	COUMADIN (WARFARINA)	<p>PUEDA INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TIEMPOS DE COAGULACION Y PROBABLE APARICION DE MELENA EN HECES.</p>	Grave	
CORDARONE (AMIODARONA)	DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	<p>PUEDA OCASIONAR UN MAYOR RIESGO EN LA PROLONGACION DE LOS INTERVALOS QTC Y TORSADES DE POINTES. POR ELLO SE RECOMIENDA QUE SU USO SE EVITE LO MÁS POSIBLE, ESPECIALMENTE SI EL PACIENTE TIENE DE BASE UNA ONDA QTC PROLONGADA. SI SE DEBE SEGUIR CON LA TERAPIA, SE DEBE MONITOREAR ECG CONSTANTEMENTE Y ELECTROLITOS (CALCIO, SODIO Y POTASIO) , EN CASO DE QUE SEA NECESARIO, AJUSTAR LA DOSIS.</p>	Grave	
CORDARONE (AMIODARONA)	DILATREND (CARVEDILOL)	<p>PUEDA OCASIONAR HIPOTENSION, BRADICARDIA, O PARO CARDIACO. SE RECOMIENDA MONITOREO DE PRESION ARTERIAL, ASÍ COMO DE LA FUNCION CARDICA Y ECG DEL PACIENTE.</p>		
CORDARONE (AMIODARONA)	ELEQUINE (LEVOFLOXACINO)	<p>PUEDA RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCION CARDIACA Y ECG DEL PACIENTE.</p>		
CORDARONE (AMIODARONA)	HALDOL (HALOPERIDOL)	<p>PUEDA RESULTAR EN UN INCREMENTO EN EL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DE QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO. SE RECOMIENDA MONITOREO DE ECG.</p>		
CORDARONE (AMIODARONA)	INDERALICI (PROPRANOLOL)	<p>PUEDA OCASIONAR HIPOTENSION, BRADICARDIA, O PARO CARDIACO. SE RECOMIENDA MONITOREO DE PRESION</p>		

		ARTERIAL, ASÍ COMO DE LA FUNCIÓN CARDICA Y ECG DEL PACIENTE.		
CORDARONE (AMIODARONA)	KLARICID (CLARITROMICINA)	PUEDE TENER COMO RESULTADO CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DEL INTERVALO QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). POR TAL MOTIVO SE RECOMIENDA EL CAMBIO DE ANTIBIOTICO (CEFOTAXIMA, TAZOBACTAM/PIPERACILINA, POR MENCIONAR ALGUNOS). AHORA BIEN SI ES NECESARIA LA ADMINISTRACION DE FORMA CONJUNTA DE KLARICID (CLARITROMICINA) Y CORDARONE (AMIODARONA) SE RECOMIENDA EL MONITOREO DE LA FUNCION CARDICA DE FORMA CONSTANTE.		CLASIFICACION 1
CORDARONE (AMIODARONA)	LANOXIN (DIGOXINA)	PUEDE CAUSAR UNA TOXICIDAD POR DIGOXINA (NÁUSEAS, VÓMITOS, ARRITMIAS CARDÍACAS). EN CASO DE QUE EL PACIENTE REQUIERA LA COMBINACIÓN DE AMBOS SE RECOMIENDA QUE CUANDO SE ADMINISTRE AMIODARONA A PACIENTES QUE TOMAN DIGOXINA SE MONITOREE LOS NIVELES DE DIGOXINA EN SUERO ASI COMO VIGILAR LOS SINTOMAS DE INTOXICACIÓN Y SE TOMEN LAS SIGUIENTES MEDIDAS PREVIA VALORACIÓN MÉDICA: SUSPENDER LA DIGOXINA O REDUCIR LA DOSIS DE DIGOXINA EN APROXIMADAMENTE UN 50%.		
CORDARONE (AMIODARONA)	LOPRESOR (METOPROLOL)	PUEDE OCASIONAR HIPOTENSIÓN, BRADICARDIA, O PARO CARDIACO. SE RECOMIENDA MONITOREO DE PRESIÓN ARTERIAL, ASÍ COMO DE LA FUNCIÓN CARDICA Y ECG DEL PACIENTE.		
CORDARONE (AMIODARONA)	NIMOTOP (NIMODIPINO)	PUEDE RESULTAR EN BRADICARDIA, BLOQUEO ATRIOVENTRICULAR Y/O ARRESTO DEL NODO SINOSAL. SE RECOMIENDA MONITOREO DE LA FUNCION CARDIACA.		
CORDARONE (AMIODARONA)	NORFENON (PROPAFENONA)	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCIÓN CARDIACA Y ECG DEL PACIENTE.		
CORDARONE (AMIODARONA)	NORVAS (AMLODIPINO)	PUEDE RESULTAR EN BRADICARDIA, BLOQUEO ATRIOVENTRICULAR Y O ARRESTO DEL NODO SINOSAL. SE RECOMIENDA MONITOREO DE LA FUNCION CARDIACA.		
CORDARONE (AMIODARONA)	PITRESSIN (VASOPRESINA)	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCIÓN CARDIACA Y ECG DEL PACIENTE.		
CORDARONE (AMIODARONA)	PROZAC (FLUOXETINA)	PUEDE TENER COMO RESULTADO CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DEL INTERVALO QT , TORSADES DE POINTES , PARO CARDIACO). POR TAL MOTIVO SE RECOMIENDA EL EL MONITOREO DE LA FUNCION CARDICA DE FORMA CONSTANTE, MEDIANTE ECG Y MARCADORES CARDIACOS.		

CORDARONE (AMIODARONA)	SEROQUEL (QUETIAPINA)	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCIÓN CARDIACA Y ECG DEL PACIENTE.		
CORDARONE (AMIODARONA)	SINTROM (ACENOCUMARINA)	PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREAR LOS TIEMPOS DE COAGULACIÓN YA QUE DE ACUERDO CON REFERENCIAS, LA ADMINISTRACIÓN DE ACENOCUMARINA Y AMIODARONA AUMENTA EL TIEMPO DE PROTROMBINA EN UN 100 % DESPUÉS DE SU ADMINISTRACIÓN SIMULTÁNEA, POR LO QUE SE RECOMIENDA DISMINUIR LA DOSIS DE ACENOCUMARINA A 1/3 A 1/2 DE LA DOSIS NORMAL.		
CORDARONE (AMIODARONA)	TENORMIN (ATENOLOL)	PUEDE OCASIONAR HIPOTENSIÓN, BRADICARDIA, O PARO CARDIACO. SE RECOMIENDA MONITOREO DE PRESIÓN ARTERIAL, ASÍ COMO DE LA FUNCIÓN CARDIACA Y ECG DEL PACIENTE.		
CORDARONE (AMIODARONA)	XYLOCAINA (LIDOCAINA)	PUEDE RESULTAR EN UN INCREMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (DISMINUCION DEL GASTO CARDIACO, RESISTENCIA PERIFÉRICA TOTAL Y PRESION ARTERIAL MEDIA). SE RECOMIENDA MONITOREO DE ECG.		
CORDARONE (AMIODARONA)	ZOFRAN (ONDANSETRON)	PUEDE RESULTAR EN UN INCREMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DE QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREO DE ECG.		
CORDARONE (AMIODARONA)	FLAGYL (METRONIDAZOL)	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACIÓN DE INTERVALOS QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDÍACO). ESTA INTERACCION OCURRE DEBIDO A QUE EL METRONDAZOL INHIBE EL METABOLISMO DE LA AMIODARONA MEDIADA POR CYP3A4. SI SU USO CONJUNTO ES NECESARIO, SE SUGIERE MONITOREAR DE CERCA LA FUNCION CARDIACA, ECG, NIVELES DE ELECTROLITOS, Y SI ES POSIBLE, CONCENTRACIONES SERICAS DE AMIODARONA.		
CORPOTASIN GK (GLUCONATO DE POTASIO)	RENITEC (ENALAPRIL)	PUEDE RESULTAR EN HIPERCALEMIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE LOS NIVELES SERICOS DE POTASIO PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA MEDICACIÓN O EN LA DIETA DEL PACIENTE.		
DEPAKENE (ACIDO VALPROICO)	MERREM (MEROPENEM)	PUEDE RESULTAR EN UNA DISMINUCION DE LAS CONCENTRACIONES EN PLASMA DE ACIDO VALPROICO Y PÉRDIDA DEL EFECTO ANTICONVULSIVANTE. SE RECOMIENDA MONITOREAR LAS CONCENTRACIONES DE ÁCIDO VALPROICO, O BIEN, SI ES POSIBLE, CONSIDERAR ALGUNA OTRA ALTERNATIVA ANTICONVULSIVANTE O ANTIBIÓTICA.		
DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	NORFENON (PROPAFENONA)	PUEDE DAR LUGAR A UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACIÓN QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDÍACO). SE RECOMIENDA EL MONITOREO DE LA FUNCIÓN CARDIACA		

		MEDIANTE ECG Y ELECTROLITOS SÉRICOS.		
DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	SINTROM (ACENOCUMARINA)	INCREMENTA EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TIEMPOS DE COAGULACION, EN ESPECIAL INR, , YA QUE UN POSIBLE AJUSTE EN LA DOSIS DE ACENOCUMARINA PUDIERA SER NECESARIA PARA MANTENER EL NIVEL DESEADO DE ANTICOAGULACION. INTERACCION GRAVE.		
DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	CORDARONE (AMIODARONA)	PUEDE OCASIONAR UN MAYOR RIESGO EN LA PROLONGACIÓN DE LOS INTERVALOS QTC Y TORSADES DE POINTES. POR ELLO SE RECOMIENDA QUE SU USO SE EVITE LO MÁS POSIBLE, ESPECIALMENTE SI EL PACIENTE TIENE		
DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	DUROGESIC (FENTANILO)	PUEDE OCASIONAR UNA PROLONGACIÓN DE LOS EFECTOS OPIOIDES (DEPRESIÓN DEL SNC, DEPRESIÓN RESPIRATORIA). SE RECOMIENDA EL MONITOREO DE LA FUNCIÓN RESPIRATORIA, YA QUE UN AJUSTE DE DOSIS DEL FENTANILO PUEDE SER NECESARIA.		
DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	ELEQUINE (LEVOFLOXACINO)	PUEDE OCASIONAR UN MAYOR RIESGO EN LA PROLONGACIÓN DE LOS INTERVALOS QTC Y TORSADES DE POINTES. POR ELLO SE RECOMIENDA QUE SU USO SE EVITE LO MÁS POSIBLE, ESPECIALMENTE SI EL PACIENTE TIENE		
DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	HALDOL (HALOPERIDOL)	PUEDE RESULTAR EN UN INCREMENTO EN EL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DE LA ONDA QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA EL MONITOREO DE LA FUNCION CARDICA DE FORMA CONSTANTE, MEDIANTE ECG Y ELECTROLITOS SÉRICOS.		
DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	HALDOL (HALOPERIDOL)	PUEDE RESULTAR EN UN INCREMENTO EN EL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DE LA ONDA QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREO DE LA FUNCIÓN CARDIACA MEDIANTE ECG Y ELECTROLITOS SÉRICOS.		
DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	KLARICID (CLARITROMICINA)	PUEDE OCASIONAR UN MAYOR RIESGO EN LA PROLONGACIÓN DE LOS INTERVALOS QTC Y TORSADES DE POINTES. POR ELLO SE RECOMIENDA QUE SU USO SE EVITE LO MÁS POSIBLE, ESPECIALMENTE SI EL PACIENTE TIENE DE BASE UNA ONDA QTC PROLONGADA. SI SE DEBE SEGUIR CON LA TERAPIA, SE DEBE MONITOREAR ECG CONSTANTEMENTE Y ELECTROLITOS (CALCIO, SODIO Y POTASIO), EN CASO DE QUE SEA NECESARIO, AJUSTAR LA DOSIS. INTERACCIÓN GRAVE.		
DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	LIPITOR (ATORVASTATINA)	PUEDE AUMENTAR EL RIESGO DE MIOPATÍAS Y RHABDOMIOLISIS. SI LA TERAPIA ES NECESARIA, VIGILAR AL PACIENTE PARA DETECTAR LOS SIGNOS Y SINTOMAS DE MIOPATÍA O RHABDOMIOLISIS (DOLOR MUSCULAR, SENSIBILIDAD O DEBILIDAD), ASI COMO MONITOREO DE CREATININ FOSFOQUINASA (CPK).		

DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	PITRESSIN (VASOPRESINA)	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCIÓN CARDIACA Y ECG DEL PACIENTE.		
DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	PROZAC (FLUOXETINA)	PUEDE DAR COMO RESULTADO UN INCREMENTO EN EL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DEL INTERVALO QT, TORSADE DE POITES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA REALIZAR ELECTROCARDIOGRAMAS Y REVISAR ALGUNA SEÑAL DE CARDIOTOXICIDAD.		
DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	SANDOSTATINA (ACETATO DE OCTREOTIDA)	PUEDE OCASIONAR UN MAYOR RIESGO EN LA PROLONGACIÓN DE LOS INTERVALOS QTC Y TORSADES DE POINTES. POR ELLO SE RECOMIENDA QUE SU USO SE EVITE LO MÁS POSIBLE, ESPECIALMENTE SI EL PACIENTE TIENE DE BASE UNA ONDA QTC PROLONGADA. SI SE DEBE SEGUIR CON LA TERAPIA, SE DEBE MONITOREAR ECG CONSTANTEMENTE Y ELECTROLITOS (CALCIO, SODIO Y POTASIO) , EN CASO DE QUE SEA NECESARIO, AJUSTAR LA DOSIS.	Grave	
DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	SANDOSTATINA (OTREOCTIDA)	PUEDE DAR COMO RESULTADO UN INCREMENTO EN EL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DEL INTERVALO QT, TORSADE DE POITES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA REALIZAR ELECTROCARDIOGRAMAS Y REVISAR ALGUNA SEÑAL DE CARDIOTOXICIDAD.		
DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	SINEQUAN (DOXEPINA)	PUEDE AUMENTAR EL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DEL INTERVALO QT, TORSADES DE POINTES , PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA EL EL MONITOREO DE LA FUNCION CARDICA DE FORMA CONSTANTE, MEDIANTE ECG Y ELECTROLITOS SÉRICOS.		
DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	TAFIL (ALPRAZOLAM)	PUEDE INCREMENTAR LAS CONCENTRACIONES DE ALPRAZOLAM POTENCIANDO ASÍ SU TOXICIDAD (EXCESIVA SEDACIÓN Y PROLONGACIÓN DEL EFECTO HIPNÓTICO) SE RECOMIENDA REDUCIR LA DOSIS DE ALPRAZOLAM Y MONITOREAR LA TOXICIDAD DEL MISMO.		
DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	TRIMEXAZOL (SULFAMETOXAZOL- TRIMETOPRIMA)	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DE QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREO DEL ECG.		
DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	DORMICUM (MIDAZOLAM)	PUEDE CASUAR UN INCREMENTO DE LAS CONCENTRACIONES PLASMATICAS DE MIDAZOLAM, POTENCIALIZANDO SU TOXICIDAD		
DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	SEROPRAM (CITALOPRAM)	PUEDE CAUSAR AUMENTO DEL RIESGO DE SÍNDROME SEROTONINÉRGICO. SI EL USO SIMULTÁNEO ES CLÍNICAMENTE NECESARIO, SE DEBE MONITOREAR LOS SIGNOS Y SÍNTOMAS DE SÍNDROME SEROTONINÉRGICO, COMO ANORMALIDADES NEUROMUSCULARES (HIPERREFLEXIA, TEMBLOR, RIGIDEZ MUSCULAR, CLONUS, HIPERTONICIDAD PERIFÉRICA, Y ESCALOFRÍOS),		

		HIPERACTIVIDAD AUTONÓMICA (TAQUICARDIA, MIDRIASIS, DIAFORESIS, LA PRESENCIA DE SONIDOS INTESTINALES Y DIARREA), Y CAMBIOS DE ESTADO MENTAL (AGITACIÓN Y DELIRIO).		
DIGOXINA	ALIMENTOS	D PUEDE RESULTAR EN DISMINUCIÓN DEL PICO DE CONCENTRACIÓN DE DIGOXINA.	Moderada	
DILACORAN (VERAPAMIL)	SELOKEN ZOK (METOPROLOL)	PUEDE OCASIONAR HIPOTENSIÓN Y BRADICARDIA. SI SE REQUIERE EL USO CONJUNTO SE RECOMIENDA MONITOREAR EL FUNCIONAMIENTO CARDIACO Y LA PRESIÓN ARTERIAL.	Grave	
DOPAMINA	EPAMIN (FENITOINA)	PUEDE RESULTAR EN HIPOTENSION Y/O PARO CARDIACO. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TENSION ARTERIAL Y ECG.		
DOPAMINA	ZYVOXAM (LINEZOLID)	PUEDE AUMENTAR EL RIESGO DE CRISIS HIPERTENSIVAS. SE SUGIERE MONITOREAR LA TENSIÓN ARTERIAL PARA EVUALUAR EL EFECTO DE LA DOPAMINA Y EN CASO DE SER NECESARIO, REALIZAR UN AJUSTE DE DOSIS.		
DORMICUM (MIDAZOLAM)	FENTANEST (FENTANILO)	PUEDE DAR COMO RESULTADO DEPRESION RESPIRATORIA ADITIVA. SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCION RESPIRATORIA, UNA DISMINUCION EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUEDE SER NECESARIO.		
DORMICUM (MIDAZOLAM)	SODIPENTAL (TIOPENTAL)	PUEDE DAR COMO RESULTADO DEPRESION RESPIRATORIA ADITIVA. SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCION RESPIRATORIA, YA QUE UNA DISMINUCION EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUEDE SER NECESARIA.		
DORMICUM (MIDAZOLAM)	ZUFTIL (SUFENTANILO)	PUEDE DAR COMO RESULTADO DEPRESION RESPIRATORIA ADITIVA. SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCION RESPIRATORIA, UNA DISMINUCION EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUEDE SER NECESARIO.		
DUROGESIC (FENTANILO)	ATIVAN (LORAZEPAM)	PUEDE DAR COMO RESULTADO DEPRESION RESPIRATORIA ADITIVA. SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCION RESPIRATORIA, UNA DISMINUCION EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUEDE SER NECESARIO.		
DUROGESIC (FENTANILO)	TENORETIC (ATENOLOL/CLORTALIDONA)	PUEDE RESULTAR EN SEVERA HIPOTENSION. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TENSION ARTERIAL.		
DUROGESIC (FENTANILO)	NORVAS (AMLODIPINO)	DUROGESIC (FENTANILO) EN USO CONJUNTO CON NORVAS (AMLODIPINO) PUEDE RESULTAR EN SEVERA HIPOTENSION. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TENSION ARTERIAL.		
EFEXOR (VENLAFAXINA)	LOPRESOR (METOPROLOL)	PUEDE OCASIONAR UN INCREMENTO EN LAS CONCENTRACIONES SÉRICAS DE METOPROLOL, PERO DISMINUIR LA EFICACIA ANTIPERTENSIVA DEL MISMO, YA QUE NO AUMENTAN LAS CONCENTRACIONES DEL METABOLITO ACTIVO DEL METOPROLOL, OCASIONANDO QUE SE PUEDA LLEGAR A PERDER LA EFICACIA ANTIHIPERTENSIVA (TÓMESE EN CUENTA ADEMÁS, QUE DENTRO DE LAS REACCIONES ADVERSAS MÁS COMUNES DE LA VENLAFAXINA ESTÁ LA HIPERTENSIÓN. SE SUGIERE MONITOREAR LA		

		TENSIÓN ARTERIAL PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA MEDICACIÓN EN CASO DE SER NECESARIO.		
EFEXOR (VENLAFAXINA)	TRADOL (TRAMADOL)	PUEDE CAUSAR AUMENTO DEL RIESGO DE SÍNDROME SEROTONINÉRGICO. SI EL USO SIMULTÁNEO ES CLÍNICAMENTE NECESARIO, SE DEBE MONITOREAR LOS SIGNOS Y SÍNTOMAS DE SÍNDROME SEROTONINÉRGICO, COMO ANORMALIDADES NEUROMUSCULARES (HIPERREFLEXIA, TEMBLOR, RIGIDEZ MUSCULAR, CLONUS, HIPERTONICIDAD PERIFÉRICA, Y ESCALOFRÍOS), HIPERACTIVIDAD AUTONÓMICA (TAQUICARDIA, MIDRIASIS, DIAFORESIS, LA PRESENCIA DE SONIDOS INTESTINALES Y DIARREA), Y CAMBIOS DE ESTADO MENTAL (AGITACIÓN Y DELIRIO).		CLASIFICACION 1
EFEXOR (VENLAFAXINA)	ZYVOXAN (LINEZOLID)	PUEDE CAUSAR AUMENTO DEL RIESGO DE SÍNDROME SEROTONINÉRGICO. SI EL USO SIMULTÁNEO ES CLÍNICAMENTE NECESARIO, SE DEBE MONITOREAR LOS SIGNOS Y SÍNTOMAS DE SÍNDROME SEROTONINÉRGICO, COMO ANORMALIDADES NEUROMUSCULARES (HIPERREFLEXIA, TEMBLOR, RIGIDEZ MUSCULAR, CLONUS, HIPERTONICIDAD PERIFÉRICA, Y ESCALOFRÍOS), HIPERACTIVIDAD AUTONÓMICA (TAQUICARDIA, MIDRIASIS, DIAFORESIS, LA PRESENCIA DE SONIDOS INTESTINALES Y DIARREA), Y CAMBIOS DE ESTADO MENTAL (AGITACIÓN Y DELIRIO). INTERACCIÓN CONTRAINDICADA..VVA		
EFEXOR XR (VENLAFAXINA)	PITRESSIN (VASOPRESINA)	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREAR ELECTROLITOS SÉRICOS Y ECG DEL PACIENTE.		
ALPRAZOLAM	OMEPRAZOL	PUEDE OCASIONAR UN AUMENTO EN LA TOXICIDAD OCASIONADA POR EL ALPRAZOLAM (LETARGIA, ATAXIA, DEPRESIÓN DEL SNC) MODERADA		
AMLODIPINO (NORVAS)	ATENOLOL (TENORMIN)	PUEDE CAUSAR HIPOTENSIÓN Y/O BRADICARDIA		
AMLODIPINO (NORVAS)	KETOROLACO (DOLAC)	PUEDE DAR COMO RESULTADO UN MAYOR RIESGO DE HEMORRAGIA GASTROINTESTINAL Y/O EL ANTAGONISMOO DEL EFECTO HIPOTENSOR.		
DEXAMETASONA (ALIN)	FENITOINA (EPAMIN)	PUEDE RESULTAR EN UN DECREMENTO DE LA EFECTIVIDAD DE LA DEXAMETASONA DEBITO A QUE SU METABOLISMO SE VE AUMENTADO. SE RECOMIENDA MONITOREAR NIVELES DE FENITOINA.		
FLUCONAZOL (DIFLUCAN)	QUETIAPINA (SEROQUEL)	PUEDE AUMENTAR LAS CONCENTRACIONES SÉRICAS DE QUETIAPINA.	Moderada	
AMIKACINA (BICLIN)	PIPERACILINA/TAZOBA CTAM SODICO (TAZOCIN)	PUEDE RESULTAR EN LA PÉRDIDA DE LA EFICACIA DE LA AMIKACINA.		

DIGOXINA (LANOXIN)	ESOMEPRAZOL (NEXIUM)	PUEDA RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE TOXICIDAD DE LA DIGOXINA (NAUSEAS, VÓMITOS, ARRITMIAS).		
DIGOXINA (LANOXIN)	OMEPRAZOL (LOSEC)	PUEDA RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE TOXICIDAD DE LA DIGOXINA (NAUSEAS, VÓMITOS, ARRITMIAS).		
DIGOXINA (LANOXIN)	TELMISARTAM (MICARDIS)	PUEDA RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE TOXICIDAD DE LA DIGOXINA (NAUSEAS, VÓMITOS, ARRITMIAS). MODERADA		
LEVOFLOXACINO (ELEQUINE)	HIDROCORTISONA (FLEBOCORTID)	PUEDA RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE RUPTURA DEL TENDÓN.		
FLUCONAZOL (DIFLUCAN)	AMLODIPINO (NORVAS)	PUEDA TENER COMO RESULTADO UN MAYOR RIESGO DE TOXICIDAD POR AMLODIPINO (HIPOTENSIÓN, DOLOR DE CABEZA, EDEMA).		
FUROSEMIDA (LASIX)	HIDROCORTISONA (FLEBOCORTID)	PUEDA PROVOCAR HIPOCALEMIA.		
FUROSEMIDA (LASIX)	FLUDOCORTISONA (FLORINEF)	PUEDA PROVOCAR HIPOCALEMIA.		
FUROSEMIDA (LASIX)	KETOPROFENO (PROFENID)	PUEDA RESULTAR EN DISMINUCIÓN DE LA EFICACIA DEL EFECTO DIURETICO Y ANTIHIPERTENSIVO. MODERADA		
MIDAZOLAM (DORMICUM)	FENITOINA (EPAMIN)	PUEDA DISMINUIR LA EFICACIA DE MIDAZOLAM.		
OMEPRAZOL (LOSEC)	FENITOINA (EPAMIN)	PUEDA TENER COMO RESULTADO EN UN MAYOR RIESGO DE TOXICIDAD POR FENITOINA (ATAXIA, HIPERREFLEXIA, NISTAGMUS, TREMOR).		
PARECOXIB (DYNASTAT)	WARFARINA (COUMADIN)	INCREMENTA EL RIESGO DE HEMORRAGIA.		
ACIDO ACETILSALICILICO (ASPIRINA PROTEC)	CLOPIDOGREL (PLAVIX)	PUEDA RESULTAR EN INCREMENTO DEL RIESGO DE SANGRADO.		
ACETILSALICILICO (ASPIRINA)	RANITIDINA (RANISEN)	PUEDA REDUCIR LOS NIVELES PLASMATICOS DE ACIDO ACETILSALICILICO Y EL EFECTO ANTIPLAQUETARIO.		
ACIDO ACETILSALICILICO (ASPIRINA)	ESPIRONOLACTONA (ALDACTONE)	PUEDA RESULTAR EN DISMINUCIÓN DE EFICACIA LA ESPIRONOLACTONA. MODERADA		
ACIDO VALPROICO (EPIVAL)	FENITOINA (EPAMIN)	PUEDA DAR LUGAR A NIVELES DE ACIDO VALPROICO ALTERADO O MODIFICAR LOS NIVELES DE FENITOINA		
ALPRAZOLAM (TAFIL)	OMEPRAZOL (LOSEC)	PUEDA OCASIONAR TOXICIDAD POR BENZODIAZEPINAS (DEPRESIÓN DEL SNC, ATAXIA, LETARGIA).		
AMIKACINA (B ICLIN)	VANCOMICINA (VANCOCIN)	PUEDA CAUSAR NEFROTOXICIDAD.		
AMIKACINA (BICLIN)	FUROSEMIDA (LASIX)	PUEDA CAUSAR OTOTOXICIDAD.		
ASPIRINA E INSULINA	INSULINA	PUEDA CAUSAR HIPOGLUCEMIA (CNS LA DEPRESIÓN, CONVULSIONES).	Moderada	
BISOPROLOL (BICONCOR)	KETOPROFENO (PROFENID)	PUEDA RESULTAR EN DISMINUCIÓN DE LOS EFECTOS ANTIHIPERTENSIVOS Y UN MAYOR RIESGO DE INSUFICIENCIA RENAL.	Moderada	
CALCIO	LEVOFLOXACINO (ELEQUINE)	PUEDA RESULTAR EN DISMINUCIÓN DE LA EFICACIA DE LEVOFLOXACINO.	Moderada	
CANDESARTAN (ATACAND)	ESPIRONOLACTONA (ALDACTONE)	INCREMENTA EL RIESGO DE HIPERCALEMIA.	Moderada	
CANDESARTAN (ATACAND)	POTASIO	PUEDA RESULTAR EN HIPERCALEMIA.	Moderada	
CASPOFUNGINA (CANCIDAS)	FENITOÍNA (EPAMIN)	PUEDA RESULTAR EN UNA REDUCCIÓN DE LOS NIVELES PLASMÁTICOS DE	Moderada	

		CASPOFUNGINA.		
CIPROFLOXACINO (CIPROFLOX, CIPROXINA)	PROPRANOLOL (INDERALICI)	PUEDE OCASIONAR BRADICARDIA E HIPOTENSIÓN.	Leve	
CLOPIDOGREL (PLAVIX)	AMLODIPINO (NORVAS)	PUEDE DAR LUGAR A UNA DISMINUCIÓN DE LA RESPUESTA A CLOPIDOGREL.	Moderada	
DEXAMETASONA (ALIN)	LEVOFLOXACINO (ELEQUINE)	INCREMENTA EL RIESGO DE RUPTURA DE TENDÓN.		
DIFLUCAN	SEROQUEL	DISMINUYE LAS CONCENTRACIONES SÉRICAS DEL FENTANEST.		
DIGOXINA (LANOXIN)	LEVOTIROXINA (EUTIROX)	PUEDE RESULTAR EN DISMINUCIÓN DE GLUCÓSIDOS DIGITÁLICOS EFICACIA.	Moderada	
ENOXAPARINA SÓDICA (CLEXANE)	ACIDO ACETILSALICILICO (ASPIRINA)	INCREMENTA EL RIESGO DE HEMORRAGIA.		
ESPIRONOLACTONA (LASILACTON)	CANDESARTAN (ATACAND)	PUEDE DAR LUGAR A HIPERCALEMIA.	Moderada	
ESPIRONOLACTONA (LASILACTON)	TELMISARTAM (MICARDIS)	PUEDE DAR LUGAR A HIPERCALEMIA.		
FENITOINA (EPAMIN)	PARACETAMOL (TEMPRA)	PUEDE DAR COMO RESULTADO UNA DISMINUCIÓN DE LOS EFECTOS DEL PARACETAMOL, Y UN INCREMENTO EN EL RIESGO DE HEPATOTOXICIDAD.	Moderada	
FENITOINA (EPAMIN)	NIMODIPINA (NIMOTOP)	PUEDE OCASIONAR UNA DISMINUCIÓN EN LA EFICACIA DE NIMODIPINA.		
FENTANEST	DIFLUCAN	DISMINUYE LAS CONCENTRACIONES SÉRICAS DEL FENTANEST.		
FLUCONAZOL (DIFLUCAN)	MIDAZOLAM (DORMICUM)	INCREMENTA LA CONCENTRACIÓN DE MIDAZOLAM Y POTENCIA LA TOXICIDAD (SEDACION EXCESIVA Y PROLONGACIÓN DEL EFECTO HIPNÓTICO).		
FLUCONAZOL (DIFLUCAN)	FENITOINA (EPAMIN)	PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE TOXICIDAD POR FENITOINA (ATAXIA, HIPERREFLEXIA, NISTAGMO, TREMOR)		
FUROSEMIDA (LASIX)	ACETILSALICILICO (ASPIRINA)	PUEDE TENER COMO RESULTADO UN RETARDO EN EL EFECTO DE LA FURASEMIDA.		
FUROSEMIDA (LASIX)	Y DIGOXINA (LANOXIN)	PUEDE CAUSAR LA TOXICIDAD DIGOXINA (NÁUSEA, VÓMITOS, ARRITMIAS CARDÍACAS).		
GLIBENCLAMIDA (EUGLUCON)	ACIDO ACETILSALICILICO (ASPIRINA PROTEC)	INCREMENTA EL RIESGO DE HIPOGLICEMIA (DEPRESION SNC Y CONVULSIONES).		
HIDROCLOROTIAZIDA/M ETOPROLOL (SELOPRES ZOK)	NORVAS (AMLODIPINO)	PUEDE DAR LUGAR A UNA EXAGERADA RESPUESTA HIPOTENSORA A LA PRIMERA DOSIS DE PRAZOCINA.		
HIDROCORTISONA (FLEBOCORTID)	FENITOINA (EPAMIN)	PUEDE DISMINUIR LA EFICACIA DE LA HIDROCORTISONA.		
INSULINA LISPRO RAPIDA (HUMALOG)	TENORMIN (ATENOLOL)	PUEDE CAUSAR HYPOGLYCEMIA, HYPERGLYCEMIA, O LA HIPERTENSIÓN.		
KETOROLACO (DOLAC)	LEVOFLOXACINO (ELEQUINE)	PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE CONVULSIONES.		
LEVOTIROXINA (EUTIROX)	FENITOINA (EPAMIN)	PUEDE OCASIONAR UNA DISMINUCIÓN EN LA EFICACIA DE LEVOTIROXINA.		
MICCIL (BUMETANIDA)	KETOPROFENO (PROFENID)	PUEDE RESULTAR EN DISMINUCIÓN DE LOS EFECTOS ANTIHIPERTENSIVOS Y UN MAYOR RIESGO DE INSUFICIENCIA RENAL.	Moderada	
MIDAZOLAM (DORMICUM)	OMPERAZOL (LOSEC)	PUEDE OCASIONAR TOXICIDAD POR PUEDE OCASIONAR BENZODIACEPINAS (DEPRESION SNC, ATAXIA, LETARGIA).		
MOXIFLOXACINO (AVELOX)	SUCRALFATO (UNIVAL)	PUEDE DISMINUIR LA EFICACIA DEL MOXIFLOXACINO.		

OMEPRAZOL (LOSEC)	WARFARINA (COUMADIN)	EL EMPLEO SIMULTÁNEO DE OMEPRAZOL (LOSEC) Y WARFARINA (COUMADIN) PUEDE DAR LUGAR A UN AUMENTO DE LOS EFECTOS ANTICOAGULANTES.		
OMEPRAZOL (LOSEC)	DIGOXINA (LANOXIN)	PUEDEN CAUSAR INTOXICACIÓN POR DIGOXINA.		
PROPANOLOL (INDERALICI)	AMLODIPINO (NORVAS)	PUEDE CAUSAR HIPOTENSIÓN Y/O BRADICARDIA.		
TELMISARTAN	POTASIO	PUEDE RESULTAR EN HIPERCALEMIA.	Moderada	
TRAMADOL (TRADOL)	DIGOXINA (LANOXIN)	PUEDEN CAUSAR INTOXICACIÓN POR DIGOXINA.		
ACICLOVIR	FENITOÍNA	PUEDE OCASIONAR UNA DISMINUCIÓN EN LAS CONCENTRACIONES DE FENITOÍNA Y PROVOCAR UNA INEFICACIA ANTICONVULSIVA.	Moderada	
ÁCIDO VALPROICO	FENITOÍNA	PUEDE OCASIONAR UNA DISMINUCIÓN EN LAS CONCENTRACIONES DE FENITOÍNA Y PROVOCAR UNA INEFICACIA ANTICONVULSIVA.	Moderada	
ALBUTEROL	DIGOXINA	PUEDE OCASIONAR UN AUMENTO EN LOS NIVELES DE DIGOXINA.	Leve	
AMIKACINA	VANCOMICINA	PUEDE AUMENTAR EL RIESGO DE NEFROTOXICIDAD.	Moderada	
BUDESONIDA	CLARITROMICINA	PUEDE OCASIONAR UN AUMENTO EN LAS CONCENTRACIONES DE BUDESONIDA.	Moderada	
CILOSTAZOL	OMEPRAZOL	PUEDE OCASIONAR UN AUMENTO DE LAS RAM DE CILOSTAZOL (DOLORES DE CABEZA, DIARREA).	Moderada	
CIPROFLOXACINO	CALCIUM	PUEDE OCASIONAR UNA DISMINUCIÓN EN LA EFICACIA DEL CIPROFLOXACINO	Moderada	
MOXIFLOXACINO	MAGALDRATO	PUEDE OCASIONAR UNA DISMINUCIÓN EN LA EFICACIA DEL MOXIFLOXACINO O	Moderada	
DIGOXINA	OMEPRAZOL	PUEDE AUMENTAR LA TOXICIDAD POR DIGOXINA (NÁUSEAS, VÓMITOS, ARRITMIAS)	Moderada	
FENITOÍNA	NIMODIPINO	PUEDE OCASIONAR UNA DISMINUCIÓN EN EL EFECTO DEL NIMODIPINO.	Leve	
FUROSEMIDA	KETOROLACO	PUEDE OCASIONAR LA PÉRDIDA EN LA EFICACIA ANTIHIPERTENSIVA.	Moderada	
HIDROCORTISONA	FUROSEMIDA	PUEDE OCASIONAR HIPERKALEMIA.	Moderada	
HIDROCORTISONA	MOXIFLOXACINO	PUEDE AUMENTAR EL RIESGO DE RUPTURA DE TENDÓN.	Moderada	
FENTANYL (FENTANEST)	FENITOINA (EPAMIN)	PUEDE DAR LUGAR A LA DISMINUCIÓN DE LAS CONCENTRACIONES PLASMÁTICAS DE FENTANYL		
EUTIROX (LEVOTIROXINA)	UNIVAL (SUCRALFATO)	PUEDEN DAR LUGAR A DISMINUCIÓN DE LA ABSORCIÓN DE LEVOTIROXINA.		
ELEQUINE (LEVOFLOXACINO)	HALDOL (HALOPERIDOL)	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACIÓN DE LOS INTERVALOS QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDÍACO). SE RECOMIENDA MONITOREO DE ECG Y NIVELES SÉRICOS DE ELECTRÓLITOS COMO POTASIO, MAGNESIO Y CALCIO.	Grave	
ELEQUINE (LEVOFLOXACINO)	HUMULIN R (INSULINA REGULAR)	PUEDE RESULTAR EN CAMBIOS EN EL NIVEL DE GLUCOSA SANGUÍNEA E INCREMENTAR EL RIESGO DE HIPOGLUCEMIA E HIPERGLUCEMIA. SE RECOMIENDA MONITOREO EN EL NIVEL DE GLUCOSA PARA LLEVAR A CABO UN POSIBLE AJUSTE DE LA DOSIS DEL HIPOGLUCEMIANTE.		

ELEQUINE (LEVOFLOXACINO)	SINTROM (ACENOCUMARINA)	PUEDE AUMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA. YA QUE EL LEVOFLOXACINO PUEDE OCASIONAR AUMENTOS EN EL INR, SE SUGIERE EL MONITOREO CERCAÑO DE LOS TIEMPOS DE COAGULACIÓN Y DEL INR, PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA TERAPIA ANTICOAGULANTE EN CASO DE SER NECESARIO.		
ELEQUINE (LEVOFLOXACINO)	TASIGNA (NILOTINIB)	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DE PROLONGACIÓN DE LOS INTERVALOS QT, TORSADES DE POINTES Y TAQUICARDIA VENTRICULAR, SE RECOMIENDA MONITOREO DE ECG Y NIVELES SÉRICOS DE ELECTRÓLITOS COMO POTASIO, MAGNESIO Y CALCIO.		
EPAMIN (FENITOINA)	SPRYCEL (DASATINIB)	PUEDE OCASIONAR UNA DISMINUCIÓN EN LAS CONCENTRACIONES PLASMÁTICAS DE DESANIB. EN CASO DE QUE EL USO DE LOS MEDICAMENTOS SEA NECESARIO, SE SUGIERE AUMENTAR LA DOSIS DE DESATINIB Y MONITOREAR LOS POSIBLES EVENTOS ADVERSOS RELACIONADOS A UN AUMENTO EN LA TOXICIDAD POR DESATINIB PARA REALIZAR UN NUEVO AJUSTE DE DOSIS (MIELOSUPRESIÓN, RETENCIÓN DE LÍQUIDOS, DIARREA, HEMORRAGIA O APARICIÓN DE RASH ERITEMATOSO). ESTA INTERACCIÓN ES POSIBLE DEBIDO A LA INDUCCIÓN ENZIMÁTICA QUE PUEDE PROVOCAR LA FENITOINA SOBRE LA ISOENZIMA CYP3A4 QUE MEDIA LA BIOTRANSFORMACIÓN DEL DESATINIB.		CLASIFICACION 4
		EPAMIN (FENITOINA) EN USO CONJUNTO CON GLIVEC (IMATINIB) PUEDE RESULTAR EN UNA DISMINUCION EN PLASMA DE LOS NIVELES DE IMATINIB. SE RECOMIENDA INCREMENTAR LA DOSIS DE IMATINIB AL MENOS EN UN 50% PARA MANTENER LA EFICACIA TERAPÉUTICA.	Grave	
EPAMIN (FENITOINA)	TASIGNA (NILOTINIB)	PUEDE RESULTAR EN UNA DISMINUCION EN PLASMA DE LOS NIVELES DE NILOTINIB. SE RECOMIENDA INCREMENTAR LA DOSIS DE NILOTINIB DEPENDIENDO DE LA TOLERANCIA DEL PACIENTE.		
EPAMIN (FENITOINA)	VFEND (VORICONAZOL)	PUEDE AUMENTAR LAS CONCENTRACIONES PLASMÁTICAS DE FENITOINA Y LA DISMINUCIÓN DE LAS CONCENTRACIONES PLASMÁTICAS DE VORICONAZOL. SE RECOMIENDA AUMENTAR LA DOSIS DE VORICONAZOL. ASÍ COMO LA MEDICÓN DE NIVELES SÉRICOS DE EPAMIN.		
EPAMIN (FENITOINA)	FLEBOCORTID (HIDROCORTIZONA)	PUEDE CAUSAR UNA DISMINUCIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE HIDROCORTISONA		
EUTIROX	JUGO DE TORONJA	PUEDE RESULTAR EN HIPOTENSION SEVERA, ISQUEMIA MIOCARDIAL Y AUMENTO EN LOS EFECTOS VASODILADORES SECUNDARIOS (MODERADA)		
FELODIPINO	JUGO DE TORONJA	PUEDE RESULTAR EN HIPOTENSION SEVERA, ISQUEMIA MIOCARDIAL Y AUMENTO EN LOS EFECTOS VASODILADORES SECUNDARIOS (MODERADA)		
FENITOINA	ALIMENTOS	PUEDE RESULTAR EN ALTERACION DE LAS CONCENTRACIONES DE FENITOINA	Leve	

FENITOINA	NUTRICION ENTERAL	PUEDE RESULTAR EN UNA DISMINUCION DE LOS NIVELES DE FENITOINA EN SUERO Y SUBSECUENTEMENTE DISMINUCION DE LA RESPUESTA TERAPEUTICA A LA FENITOINA	Moderada	
FENTANEST (FENTANILO)	DILATREND (CARVEDILOL)	PUEDE RESULTAR EN SEVERA HIPOTENSION. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TENSION ARTERIAL.		
FENTANEST (FENTANILO)	GRATEN (MORFINA)	PUEDE DAR COMO RESULTADO DEPRESION RESPIRATORIA ADITIVA. SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCION RESPIRATORIA, UNA DISMINUCION EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUEDE SER NECESARIO.		
FENTANEST (FENTANILO)	HALCION (TRIAZOLAM)	PUEDE DAR COMO RESULTADO DEPRESION RESPIRATORIA ADITIVA. SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCION RESPIRATORIA, UNA DISMINUCION EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUEDE SER NECESARIO.		
FENTANEST (FENTANILO)	INDERALICI (PROPRANOLOL)	PUEDE RESULTAR EN SEVERA HIPOTENSION. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TENSION ARTERIAL.		
FENTANEST (FENTANILO)	KLARICID (CLARITROMICINA)	PUEDE OCASIONAR UNA PROLONGACION DE LOS EFECTOS OPIOIDES (DEPRESION DEL SNC, DEPRESION RESPIRATORIA). SE RECOMIENDA EL MONITOREO DE LA FUNCION RESPIRATORIA, YA QUE UN AJUSTE DE DOSIS DEL FENTANILO PUEDE SER NECESARIA.		
FENTANEST (FENTANILO)	NIMOTOP (NIMODIPINO)	PUEDE OCASIONAR HIPOTENSION SEVERA. SE SUGIERE MONITOREAR DE CERCA LA PRESION ARTERIAL PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN EL VOLUMEN DE LOS LIQUIDOS CIRCULANTES O, EN CASO DE SER POSIBLE, EN LA D		
FENTANEST (FENTANILO)	NORVAS (AMLODIPINO)	PUEDE RESULTAR EN SEVERA HIPOTENSION. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TENSION ARTERIAL.		
FENTANEST (FENTANILO)	PROPRANOLOL	PUEDE RESULTAR EN SEVERA HIPOTENSION. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TENSION ARTERIAL.		
FENTANEST (FENTANILO)	SODIPENTAL (TIOPENTAL)	PUEDE DAR COMO RESULTADO DEPRESION RESPIRATORIA ADITIVA. SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCION RESPIRATORIA, YA QUE UNA DISMINUCION EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUEDE SER NECESARIA.		
FENTANEST (FENTANILO)	TENORMIN (ATENOLOL)	PUEDE RESULTAR EN SEVERA HIPOTENSION. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TENSION ARTERIAL.		
FENTANEST (FENTANILO)	TORECAN (TIETILPERAZINA)	PUEDE DAR COMO RESULTADO DEPRESION RESPIRATORIA ADITIVA. SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCION RESPIRATORIA, UNA DISMINUCION EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUEDE SER NECESARIO.		
FENTANEST (FENTANYL)	TAFIL (ALPRAZOLAM)	PUEDE DAR COMO RESULTADO DEPRESION RESPIRATORIA ADITIVA. SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCION RESPIRATORIA, UNA DISMINUCION EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUEDE SER NECESARIO.		
FENTANIL	INDERAL (PROPRANOLOL)	PUEDE CASUAR UN INCREMENTO EN EL RIESGO DE HIPOTENSION SEVERA.	Grave	
FITONADIONA	OLESTRA	PUEDE RESULTAR EN UNA DISMINUCION DE LOS NIVELES DE VITAMINA K.	Leve	

FLEBOCORTID (HIDROCORTISONA)	SEROQUEL (QUETIAPINA)	PUEDO DAR COMO RESULTADO UNA DISMINUCION DE LAS CONCENTRACIONES DE QUETIAPINA EN SANGRE. SE RECOMIENDA EL AJUSTE DE LA DOSIS DE QUETIAPINA SI ES NECESARIO.	Grave	
FUROSEMIDA	ALIMENTOS	PUEDO RESULTAR EN UNA DISMINUCION A LA EXPOSICION Y EFICACIA DE FUROSEMIDA.	Moderada	
GARAMICINA (GENTAMICINA)	GARAMICINA (GENTAMICINA)	PUEDO OCASIONAR NEFROTOXICIDAD. SE SUGIERE MONITOREAR EL FUNCIONAMIENTO RENAL DEL PACIENTE MEDIANTE NIVELES SÉRICOS DE CREATININA, NITRÓGENO DE UREA, POTASIO, MAGNESIO, Y SI ES POSIBLE, VALORAR SU TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR EMPLEANDO CISTATINA C. ASÍ MISMO, SE SUGIERE REALIZAR EL MONITOREO DE LOS NIVELES DE VANCOMICINA, Y SI ES POSIBLE DE GENTAMICINA, PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA DOSIS EN CASO DE SER NECESARIO.		CLASIFICACION 4
GRATEN (MORFINA)	RIVOTRIL (CLONAZEPAM)	PUEDO DAR COMO RESULTADO DEPRESION RESPIRATORIA ADITIVA. SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCION RESPIRATORIA, UNA DISMINUCION EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUEDE SER NECESARIO.		
GRATEN (MORFINA)	TAFIL (ALPRAZOLAM)	PUEDO DAR COMO RESULTADO DEPRESION RESPIRATORIA ADITIVA. SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCION RESPIRATORIA, UNA DISMINUCION EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUEDE SER NECESARIO.		
HALDOL (HALOPERIDOL)	INDERALICI (PROPRANOLOL)	PUEDO AUMENTAR EL RIESGO DE HIPOTENSIÓN E INFARTO CARDIACO. SE RECOMIENDA MONITOREAR LA TENSION ARTERIAL PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA MEDICACIÓN EN CASO DE SER NECESARIO.		
HALDOL (HALOPERIDOL)	KLARICID (CLARITROMICINA)	PUEDO RESULTAR EN UN INCREMENTO EN EL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DE LA ONDA QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO. SE RECOMIENDA MONITOREO DE ECG.		
HALDOL (HALOPERIDOL)	PITRESSIN (VASOPRESINA)	PUEDO CAUSAR UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACIÓN QT, TORSALES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREO DE ECG.		
HALDOL (HALOPERIDOL)	PROZAC (FLUOXETINA)	PUEDO RESULTAR EN TOXICIDAD DE HALOPERIDOL (PSEUDOPARKINSONISMO Y UN INCREMENTO EN EL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD PORLONGACION DE LA ONDA QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREO DE NIVELES SERICOS DE ELECTROLITOS Y ECG.		
HALDOL (HALOPERIDOL)	RISPERDAL (RISPERIDONA)	PUEDO CAUSAR UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACIÓN QT, TORSALES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREO DE ECG.		
HALDOL (HALOPERIDOL)	SEROQUEL (QUETIAPINA)	PUEDO RESULTAR EN UN INCREMENTO EN EL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DE QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO. SE RECOMIENDA MONITOREO DE ECG.		
HALDOL (HALOPERIDOL)	SINEQUAN (DOXEPINA)	PUEDO RESULTAR EN UN INCREMENTO EN EL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DE LA ONDA QT, TORSADES		

		DE POINTES, PARO CARDIACO. SE RECOMIENDA MONITOREO DE ECG Y ELECTROLITOS SÉRICOS. INTERACCIÓN GARVE.HWMA		
HALDOL (HALOPERIDOL)	TRADOL (TRAMADOL)	PUEDE RESULTAR EN UN INCREMENTO EN EL RIESGO DE CONVULSIONES. SE RECOMIENDA EVITAR EL EMPLEO CONJUNTO; SI ES NECESARIA LA TERAPIA SIMULTÁNEA LLEVAR A CABO LA ADMINISTRACIÓN DEL TRADOL POR LO MENOS 3 HORAS ANTES DEL HALDOL. INTERACCIÓN GRAVE.		
HALDOL (HALOPERIDOL)	TRIMEXAZOL (SULFAMETOXAZOL-TRIMETOPRIMA)	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DE QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREO DEL ECG.		
HALDOL (HALOPERISOL)	PITRESSIN (VASOPRESINA)	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCIÓN CARDIACA Y ECG DEL PACIENTE.		
HEPARINA	LEXAPRO (ESCITALOPRAM)	PUEDE RESULTAR EN UN INCREMENTO DEL RIESGO DE SANGRADO. SE RECOMIENDA MONITOREAR POSIBLE APARICIÓN DE PETEQUIAS, EQUIMOSIS, EPISTAXIS O HEMATOMAS, O INCLUSO ALGUNAS HEMORRAGIAS PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA MEDICACIÓN.		
HEPARINA	PLAVIX (CLOPIDOGREL)	INCREMENTA EL RIESGO DE HEMORRAGIA. POR LO QUE SE RECOMIENDA MONITOREAR LOS TIEMPOS DE COAGULACION Y PROBABLE APARICIÓN DE MELENA EN HECEs.		
HEPARINA	REOPRO (ABCIXIMAB)	INCREMENTA EL RIESGO DE HEMORRAGIA. POR LO QUE SE RECOMIENDA MONITOREAR LOS TIEMPOS DE COAGULACION Y PROBABLE APARICIÓN DE MELENA EN HECEs.		
HIGROTON (CLORTALIDONA)	LANOXIN (DIGOXINA)	PUEDE OCASIONAR INTOXICACIÓN CON DIGOXINA, MANIFESTÁNDOSE EN NÁUSEAS, VÓMITO O ARRITMIAS CARDIACAS. SE SUGIERE MONITOREAR LOS NIVELES SÉRICOS DE POTASIO PARA AÑADIR A LA TERAPIA DEL PACIENTE CARGAS DE POTASIO O SUPLEMENTOS DE POTASIO PARA EVITAR OCASIONAR HIPOKALEMIA, FACTOR PREDISPONENTE PARA LA INTOXICACIÓN DIGITÁLICA.		
ISOX (ITRACONAZOL)	RIFADIN (RIFAMPICINA)	PUEDE DAR COMO RESULTADO UNA DISMINUCIÓN DE LAS CONCENTRACIONES SÉRICAS DE ITRACONAZOL Y POR LO TANTO LA EFICACIA DE ESTE, NO SE SUGIERE LA ADMINISTRACIÓN SIMULTÁNEA, EN CASO DE SER NECESARIA SE SUGIERE MONITOREAR AL PACIENTE PARA DETECTAR INEFICACIA TERAPÉUTICA DEL INTRACONAZOL. ... MEMP		
KELEFUSIN (CLORURO DE POTASIO)	LASILACTON (ESPIRONOLACTONA / FUROSEMIDA)	PUEDE RESULTAR EN HIPERCALEMIA. SE SUGIERE MONITOREAR LOS NIVELES SÉRICOS DE POTASIO PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA MEDICACIÓN O EN LA DIETA DEL PACIENTE.		

KLARICID (CLARITROMICINA)	SANDOSTATINA	PUEDO DAR LUGAR A UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACIÓN QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDÍACO). SE RECOMIENDA EL MONITOREO DE LA FRECUENCIA CARDIACA.		
KLARICID (CLARITROMICINA)	DIFLUCAN (FLUCONAZOL)	PUEDO RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DE QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). ESTA POSIBLE INTERACCIÓN ES POSIBLE DEBIDO A LOS EFECTOS ADITIVOS DE CARDIOTOXICIDAD, AUNADO A QUE EL FLUCONAZOL PUEDE AUMENTAR LOS NIVELES CLARITROMICINA (CUYA REACCIÓN ADVERSA PUEDE SER LA CARDIOTOXICIDAD). SE RECOMIENDA MONITOREO DE LA FUNCIÓN CARDIACA, MEDIANTE ECG Y ELECTROLITOS SÉRICOS.		
KLARICID (CLARITROMICINA)	HALDOL (HALOPERIDOL)	PUEDO RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DE QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREO DEL ECG.		
KLARICID (CLARITROMICINA)	LANOXIN (DIGOXINA)	PUEDO RESULTAR EN TOXICIDAD DE DIGOXINA (NAUSEA, VOMITO, ARRITMIAS). ESTA INTERACCIÓN ES POSIBLE DEBIDO A QUE UN PORCENTAJE DE LA DIGOXINA ADMINISTRADA POR VÍA ORAL ES INACTIVADA POR ESPECIES DE EUBACTERIUM (ESPECIALMENTE POR EUBACTERIUM LENTUM) EN METABOLITOS INACTIVOS DE DIGOXINA CONOCIDOS COMO PRODUCTOS DE REDUCCIÓN DE DIGOXINA (DPR) EN SU PASO POR EL INTESTINO PARA SER ABSORBIDA, POR LO QUE AL ADMINISTRAR CLARITROMICINA (QUE ES EL ANTIBIÓTICO MACRÓLIDO MÁS ACTIVO EN CONTRA DE LAS ESPECIES DE EUBACTERIUM), PUEDE LLEGAR A OCASIONAR UN AUMENTO EN LA CANTIDAD DE DIGOXINA ABSORBIDA, PUDIENDO LLEGAR A UNA POSIBLE INTOXICACIÓN, SI NO ES MONITOREADA. PARA ESTE TIPO DE INTERACCIÓN SE SUGIERE ADMINISTRAR LA DIGOXINA POR VÍA INTRAVENOSA MIENTRAS ES REMITIDA LA INFECCIÓN BACTERIANA, Y POSTERIORMENTE, CONTINUAR CON EL TRATAMIENTO DIGITÁLICO VÍA ORAL. EN CASO DE QUE NO SEA POSIBLE LLEVAR A CABO LA TERAPIA POR VÍA INTRAVENOSA, SE SUGIERE MONITOREAR LOS NIVELES DE DIGOXINA PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA DOSIS EN CASO DE SER NECESARIO.		CLASIFICACION 3
		KLARICID (CLARITROMICINA) EN USO CONJUNTO CON PITRESSIN (VASOPRESINA) PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DE QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREO DEL ECG.		
KLARICID (CLARITROMICINA)	SINTROM (ACENOCUMARINA)	PUEDO INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DEL TIEMPO DE PROTROMBINA (TP) Y AJUSTAR LA DOSIS DE ACENOCUMARINA DE ACUERDO A RESULTADO DE ANTICOAGULACIÓN DESEADO.		

LANOXIN (DIGOXINA)	ALDACTONE (ESPIRONOLACTONA)	<p>PUEDE OCASIONAR INTOXICACIÓN CON DIGOXINA, MANIFESTÁNDOSE EN NÁUSEAS, VÓMITO O ARRITMIAS CARDIACAS; ESPECIALMENTE AL SER ADMINISTRADO DE MANERA SISTÉMICA. POR TAL MOTIVO, SE RECOMIENDA MEDIR LOS NIVELES DE DIGOXINA EN SUERO EN CASO DE SER NECESARIO DISMINUIR LA DOSIS. AL MISMO TIEMPO, ES NECESARIO VIGILAR AL PACIENTE PARA LA OBSERVACIÓN DE ALGUNO DE LOS SÍNTOMAS DE INTOXICACIÓN.</p>	
		<p>LANOXIN (DIGOXINA) EN USO CONJUNTO CON NORFENON (PROPAFENONA) PUEDE AUMENTAR EL RIESGO DE INTOXICACIÓN CON DIGOXINA (NÁUSEAS, VÓMITOS, ARRITMIAS CARDIACAS). ESTA POSIBLE INTERACCIÓN ES DEBIDO A QUE LA PROPAFENONA PUEDE OCASIONAR UNA DISMINUCIÓN EN EL ACLARAMIENTO NO RENAL DE LA DIGOXINA, ASÍ COMO EN SU DISTRIBUCIÓN, OCASIONANDO UN AUMENTO EN LOS NIVELES DE DIGOXINA ENTRE UN 30 - 100% DEPENDIENDO DE LA VARIABILIDAD Y OTROS FACTORES INDIVIDUALES DEL PACIENTE; POR LO QUE SE SUGIERE MONITOREAR DE CERCA LOS NIVELES DE DIGOXINA PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE DE DOSIS EN CASO DE QUE LA TERAPIA CONJUNTA SEA NECESARIA.</p>	CLASIFICACION 4
LANOXIN (DIGOXINA)	ROFUCAL (HYDROCLOROTIAZIDA)	<p>PUEDE RESULTAR EN TOXICIDAD DE DIGOXINA (NAUSEA, VOMITO, ARRITMIAS). SE RECOMIENDA MONITOREO DE LOS SIGNOS DE INTOXICACION DE DIGOXINA (NAUSEA, VOMITO, DIARREA, DOLOR DE CABEZA PERSISTENTE, CONFUSION, DISTURBIOS VISUALES) ASI COMO TAMBIEN MONITOREO DE LOS NIVELES DE DIGOXINA PARA UN PROBABLE AJUSTE DE DOSIS</p>	CLASIFICACION 4
LANOXIN (DIGOXINA)	TAFIL (ALPRAZOLAM)	<p>PUEDE RESULTAR EN TOXICIDAD DE DIGOXINA (NAUSEA, VOMITO, ARRITMIAS). SE RECOMIENDA MONITOREO DE LOS SIGNOS DE INTOXICACION DE DIGOXINA (NAUSEA, VOMITO, DIARREA, DOLOR DE CABEZA PERSISTENTE, CONFUSION, DISTURBIOS VISUALES) ASI COMO TAMBIEN MONITOREO DE LOS NIVELES DE DIGOXINA PARA UN PROBABLE AJUSTE DE DOSIS</p>	CLASIFICACION 4
LANOXIN (DIGOXINA)	TENORETIC (ATENOLOL/CLORTALIDONA)	<p>PUEDE RESULTAR EN TOXICIDAD DE DIGOXINA (NAUSEA, VOMITO, ARRITMIAS). SE RECOMIENDA MONITOREO DE LOS SIGNOS DE INTOXICACION DE DIGOXINA (NAUSEA, VOMITO, DIARREA, DOLOR DE CABEZA PERSISTENTE, CONFUSION, DISTURBIOS VISUALES) ASI COMO TAMBIEN MONITOREO DE LOS NIVELES DE DIGOXINA PARA UN PROBABLE AJUSTE DE DOSIS</p>	CLASIFICACION 4
LANOXIN (DIGOXINA)	TENORETIC (CLORTALIDONA)	<p>PUEDE OCASIONAR INTOXICACIÓN CON DIGOXINA, MANIFESTÁNDOSE EN NÁUSEAS, VÓMITO O ARRITMIAS CARDIACAS. SE SUGIERE MONITOREAR LOS NIVELES SÉRICOS DE POTASIO PARA AÑADIR A LA TERAPIA DEL PACIENTE CARGAS DE POTASIO O SUPLEMENTOS DE POTASIO PARA EVITAR</p>	

		OCASIONAR HIPOKALEMIA, FACTOR PREDISPONENTE PARA LA INTOXICACIÓN DIGITÁLICA.		
LASILACTON (ESPIRONOLACTONA)	POTASIO	PUEDE RESULTAR EN HIPERCALEMIA. SE SUGIERE MONITOREAR LOS NIVELES SÉRICOS DE POTASIO PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA MEDICACIÓN O EN LA DIETA DEL PACIENTE.		
LEVOTIROXINA	NUTRICION ENTERAL	PUEDE RESULTAR EN HIPOTIROIDISMO	Moderada	
LEXAPRO (ESCITALOPRAM)	REOPRO (ABCIXIMAB)	PUEDE RESULTAR EN UN INCREMENTO DEL RIESGO DE SANGRADO. SE RECOMIENDA MONITOREAR POSIBLE APARICIÓN DE PETEQUIAS, EQUIMOSIS, EPISTAXIS O HEMATOMAS, O INCLUSO ALGUNAS HEMORRAGIAS PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA MEDICACIÓN.		CLASIFICACION 4
LEXAPRO (ESCITALOPRAM)	ZYVOXAN(LINEZOLID)	PUEDE AUMENTAR EL RIESGO DE CONVULSIONES Y EL SÍNDROME SEROTONINÉRGICO (HIPERTENSIÓN, HIPERTERMIA, MIOCLONUS, CAMBIOS DE ESTADO MENTAL). SE RECOMIENDA MONITOREO DEL PACIENTE ANTE ANORMALIDADES NEUROMUSCULARES (INCLUYENDO HIPERREFLEXIA, TEMBLOR, RIGIDEZ MUSCULAR, CLONUS Y ESCALOFRÍOS), HIPERACTIVIDAD AUTONÓMICA (INCLUYENDO TAQUICARDIA, MIDRIASIS, DIAFORESIS, PRESENCIA DE SONIDOS INTESTINALES Y DIARREA) Y CAMBIOS DE ESTADO MENTAL (INCLUIDA AGITACIÓN Y DELIRIO).		
LIPITOR (ATORVASTATINA)	KLARICID (CLARITROMICINA)	PUEDE AUMENTAR LAS CONCENTRACIONES DE ATORVASTATINA Y ELEVAR EL RIESGO DE RHABDOMIOLISIS. SI LA TERAPIA ES NECESARIA, VIGILAR AL PACIENTE PARA DETECTAR LOS SIGNOS Y SINTOMAS DE MIOPATÍA O RABDOMIOLISIS (DOLOR MUSCULAR, SENSIBILIDAD O DEBILIDAD), ASI COMO MONITOREO DE CREATININ FOSFOQUINASA.		
LORAZEPAM	CAFEINA	PUEDE REDUCIR LOS EFECTOS SEDANTES Y ANSIOLITICOS DE LORAZEPAM	Leve	
LOSEC (OMEPRAZOL)	PLAVIX (CLOPIDOGREL)	PUEDE RESULTAR EN INCREMENTO DEL RIESGO DE TROMBOSIS. SE RECOMIENDA MONITOREO DE AGREGACIÓN PLAQUETARIA Y SI ES POSIBLE, CONSIDERAR AÑADIR A LA TERAPIA EL USO DE ASPIRINA, O EMPLEAR UN ANTAGONISTA DE LOS RECEPTORES H2, COMO LA RANITIDINA.		
MAGNESIO	PRODUCTOS LACTEOS	PUEDE LATERAR LAS CONCENTRACIONES SERICAS DE CALCIO	Moderada	
METFORMINA	ALIMENTOS	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DE LA REDUCCION DEL RANGO DE ABSORCION DE METFORMINA		
METICORTEN (PREDNISONA)	WELLBUTRIN (ANFEBUTAMONA)	PUEDE TENER COMO RESULTADO UNA DISMINUCION EN EL UMBRAL CONVULSIVO, SE RECOMIENDA EL USO DE DOSIS MENORES A 150 MG DE ANFEBUTAMONA POR ADMINISTRACION SIN SOBREPASAR LA DOSIS TOTAL DE 450 MG AL DIA, PARA EVITAR LA DISMINUCION DE DICHO UMBRAL.		

METOPROLOL	VENTOLIN (SALBUTAMOL)	PUEDE RESULTAR EN LA DISMINUCION DE LA EFICACIA DE CUALQUIERA DE LOS BETA-BLOQUEANTES ADRENERGICOS Y/O LOS BETA-2 AGONISTAS. NO SE RECOMIENDA DEBIDO AL ANTAGONISMO FARMACOLOGICO QUE SE PUDIERA PRESENTAR. ESTO ES DE PARTICULAR IMPORTANCIA EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC, CUANDO LOS BETA-BLOQUEANTES PUEDEN TAMBIEN PRODUCIR BRONCOESPASMO SEVERO. POR LO TANTO, BETA-BLOQUEANTES NO SUELE SER RECOMENDADO EN PACIENTES TRATADOS CON BETA-2 AGONISTAS. SIN EMBARGO, EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC SI NO SE DISPONE DE ALTERNATIVAS Y ES NECESARIO, CONSIDERE LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR UN CARDIOSELECTIVO BETA-BLOQUEANTE CON PRECAUCION.	Grave	
METOPROLOL	ALIMENTOS	PUEDE OCASIONAR UN AUMENTO EN LAS CONCENTRACIONES DE METOPROLOL		
MICCIL (BUMETANIDA)	PROFENID (KETOPROFENO)	PUEDE CASUAR UNA DISMINUCIÓN DEL EFECTO ANTIHIPERTENSIVO Y DIURETICO.	Moderada	
MIDAZOLAM	JUGO DE TORONJA	PUEDE INCREMENTAR LA BIODISPONIBILIDAD Y LOS EFCTOS FARMACODINAMICOS DE MIDAZOLAM.	Moderada	
MIDAZOLAM	CAFEINA	PUEDE RESULTAR EN DISMINUCION DE LOS EFECTOS SEDANTES Y ANSIOLITICOS DE MIDAZOLAM.	Leve	
MODURETIC (AMILORIDA/HIDROCLO ROTIAZIDA)	POTASIO	PUEDE DAR LUGAR A HIPERCALEMIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE POTASIO SERICO.	Grave	
NIFEDIPINO	JUGO DE TORONJA	PUEDE RESULTAR EN UNA SEVERA HIPOTENSION, ISQUEMIA MIOCARDICA Y AUMENTO EN LOS EFECTOS SECUNDARIOS VASODILATADORES.	Moderada	
NIMODIPINO	ALIMENTOS	PUEDE REDUCIR LA EFICACIA DE NIMODIPINO.	Moderada	
NIMODIPINO	JUGO DE TORONJA	PUEDE INCREMENTAR LA BIODISPONIBILIDAD DE NIMODIPINO.	Moderada	
NITROGLICERINA	VIAGRA (SILDENAFIL)	PUEDE OCASIONAR UN AUMENTO EN EL EFECTO HIPOTENSOR. ESTA POSIBLE INTERACCIÓN ES POSIBLE DEBIDO A QUE AMBOS MEDICAMENTOS OCASIONAN UN AUMENTO EN EL GMP CÍCLICO POR MECANISMOS DIFERENTES. SE SUGIERE MONITOREAR LA TENSIÓN ARTERIAL ASÍ COMO LA POSIBLE APARICIÓN DE MANIFESTACIONES DE LA MISMA, TALES COMO DOLORES DE CABEZA O MAREOS PARA SUSPENDER EL USO DE ALGUNO DE LOS MEDICAMENTOS EN CASO DE SER NECESARIO.		CLASIFICACION 1
NOREPINEFRINA	ZYVOXAM (LINEZOLID)	PUEDE RESULTAR EN AUMENTO DE LOS EFECTOS DEHIPERTENSIVOS. SE RECOMIENDA MONITOREO DE LA PRESIÓN ARTERIAL.		
PARACETAMOL	ALIMENTOS	PUEDE RESULTAR EN DISMINUCIÓN DE LAS CONCENTRACIONES PICO DE PARACETAMOL.	Leve	

PAXIL (PAROXETINA)	ZYVOXAN (LINEZOLID)	PUEDE CAUSAR AUMENTO DEL RIESGO DE SÍNDROME SEROTONINÉRGICO. SI EL USO SIMULTÁNEO ES CLÍNICAMENTE NECESARIO, SE DEBE MONITOREAR LOS SIGNOS Y SÍNTOMAS DE SÍNDROME SEROTONINÉRGICO, COMO ANORMALIDADES NEUROMUSCULARES (HIPERREFLEXIA, TEMBLOR, RIGIDEZ MUSCULAR, CLONUS, HIPERTONICIDAD PERIFÉRICA, Y ESCALOFRÍOS), HIPERACTIVIDAD AUTONÓMICA (TAQUICARDIA, MIDRIASIS, DIAFORESIS, LA PRESENCIA DE SONIDOS INTESTINALES Y DIARREA), Y CAMBIOS DE ESTADO MENTAL (AGITACIÓN Y DELIRIO).		
PITRESSIN (VASOPRESINA)	SANDOSTATINA (OCTREOTIDA)	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCIÓN CARDIACA Y ECG DEL PACIENTE.		
PLAVIX (CLOPIDOGREL)	HEPARINA	PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DEL TIEMPO DE PROTROMBINA (TP) Y AJUSTAR LA DOSIS DE ACENOCUMARINA DE ACUERDO A RESULTADO DE ANTICOAGULACIÓN DESEADO.		
PLAVIX (CLOPIDOGREL)	LEXAPRO (ESCITALOPRAM)	PUEDE RESULTAR EN UN INCREMENTO DEL RIESGO DE SANGRADO. SE RECOMIENDA MONITOREAR POSIBLE APARICIÓN DE PETEQUIAS, EQUIMOSIS, EPISTAXIS O HEMATOMAS, O INCLUSO ALGUNAS HEMORRAGIAS PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA MEDICACIÓN.		
PLAVIX (CLOPIDOGREL)	REOPRO (ABCIXIMAB)	PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DEL TIEMPO DE PROTROMBINA (TP) Y AJUSTAR LA DOSIS DE ACENOCUMARINA DE ACUERDO A RESULTADO DE ANTICOAGULACIÓN DESEADO.		
PRECEDEX (DESMETOMIDINA)	STILNOX (ZOLPIDEM)	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DE LOS EFECTOS DEPRESORES DEL SISTEMA NERVIOSO A NIVEL CENTRAL. SE RECOMIENDA UN POSIBLE AJUSTE DE DOSIS DEBIDO AL EFECTO POTENCIAL ADITIVO QUE SE PRESENTA.		
ERGOTRATE	JUGO DE TORONJA	PREVENCIÓN DE INTERACCIÓN CONTRAINDICADA: PUEDE CAUSAR UN AUMENTO EN EL RIESGO DE ERGOTISMO (NÁUSEA, VÓMITOS). POR LO QUE SE RECOMIENDA EXCLUIR EL JUGO DE TORONJA DE LA DIETA DEL PACIENTE.	Contraindicada	
WARFARINA	JUGO DE ARANDANO	PREVENCIÓN DE INTERACCIÓN CONTRAINDICADA: PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA	Contraindicada	
ACENOCUMARINA	JUGO DE ARÁNDANO	PREVENCIÓN DE INTERACCIÓN GRAVE: O PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA EXCLUIR EL JUGO DE ARÁNDANO DE LA DIETA DEL PACIENTE.	Grave	
FENTANILO	JUGO DE TORONJA	PREVENCIÓN DE INTERACCIÓN GRAVE: PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE TOXICIDAD POR FENTANILO (DEPRESION SNC, DEPRESION RESPIRATORIA). SE RECOMIENDA EXCLUIR EL JUGO DE TORONJA DE LA DIETA DEL	Grave	

		PACIENTE.		
TASIGNA (NILOTINIB)	JUGO DE TORONJA	PREVENCIÓN DE PROBABLE INTERACCIÓN GRAVE. PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DE LA CONCENTRACIÓN PLASMÁTICA DE TASIGNA (NILOTINIB). SE RECOMIENDA EXCLUIR EL JUGO DE TORONJA DE LA DIETA DEL PACIENTE...VVA	Grave	
TASIGNA (NILOTINIB)	ALIMENTOS RICOS EN GRASA	PREVENCIÓN DE PROBABLE INTERACCIÓN GRAVE. PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DE LA EXPOSICIÓN DE TASIGNA (NILOTINIB). SE RECOMIENDA EVITAR LOS ALIMENTOS POR LO MENOS 2 HORAS ANTES Y AL MENOS 1 HORA DESPUÉS DE TOMAR UNA DOSIS DE TASIGNA (NILOTINIB)...VVA	Grave	
SIMVASTATINA	JUGO DE TORONJA	PREVENCIÓN DE PROBABLE INTERACCIÓN GRAVE: PUEDE RESULTAR EN INCREMENTO DE LA BIODISPONIBILIDAD DE SIMVASTATINA E INCREMENTAR EL RIESGO DE MIOPATIA Y RABDOMIOLISIS. SE RECOMIENDA EXCLUIR EL JUGO DE TORONJA DE LA DIETA DEL PACIENTE. (INTERACCIÓN GRAVE)	Grave	
WARFARINA	VEGETALES RICOS EN VITAMINA K (PEREJIL, SOYA, TE VERDE, ESPINACAS, HOJAS DE NABO, COL, ACELGAS, PEREJIL, HOJA DE MOSTAZA, BRÓCOLI, LECHUGA ROMANA, LECHUGA DE HOJA VERDE, LECHUGA ENDIVIA, GINSENG, ACEITE DE PESCADO, ALCACHOFAS, ALGAS, HIERBA DE SAN JUAN)	PUEDE OCASIONAR UNA DISMINUCIÓN EN EL EFECTO ANTICOAGULANTE DE LA ACENOCUMARINA. SE SUGIERE EVITAR EL CONSUMO DE ESTOS ALIMENTOS, A MENOS DE QUE EL MÉDICO LO RECOMIENDE. CONSULTAR AL MÉDICO, ANTES DE CONSUMIR ESTOS ALIMENTOS EN SU DIETA.	Grave	CLASIFICACION 1
WARFARINA	JUGO DE ARANDANO	PREVENCIÓN DE PROBABLE INTERACCIÓN GRAVE: PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA (INTERACCIÓN CONTRAINDICADA).SE RECOMIENDA EXCLUIR EL JUGO DE ARÁNDANO DE LA DIETA DEL PACIENTE.	Grave	
PRIDAM (NOREPINEFRINA)	ZYVOXAN (LINEZOLID)	PUEDE DAR COMO RESULTADO EN UN INCREMENTO EN EL EFECTO HIPERTENSIVO. SE RECOMIENDA MONITOREO DE LA TENSION ARTERIAL.		
PROPRANOLOL	ALIMENTOS	PUEDE INCREMENTAR LAS CONCENTRACIONES DE PROPRANOLOL	Moderada	
PROZAC (FLUOXETINA)	CLEXANE (ENOXAPARINA SODICA)	PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TIEMPOS DE COAGULACIÓN Y PROBABLE APARICIÓN DE MELENA EN HECES		
PROZAC (FLUOXETINA)	SINTROM (ACENOCUMARINA)	PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TIEMPOS DE COAGULACIÓN Y PROBABLE APARICIÓN DE MELENA EN HECES		
PROZAC (FLUOXETINA)	WARFARINA	PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TIEMPOS DE COAGULACIÓN Y PROBABLE APARICIÓN DE MELENA EN HECES.		

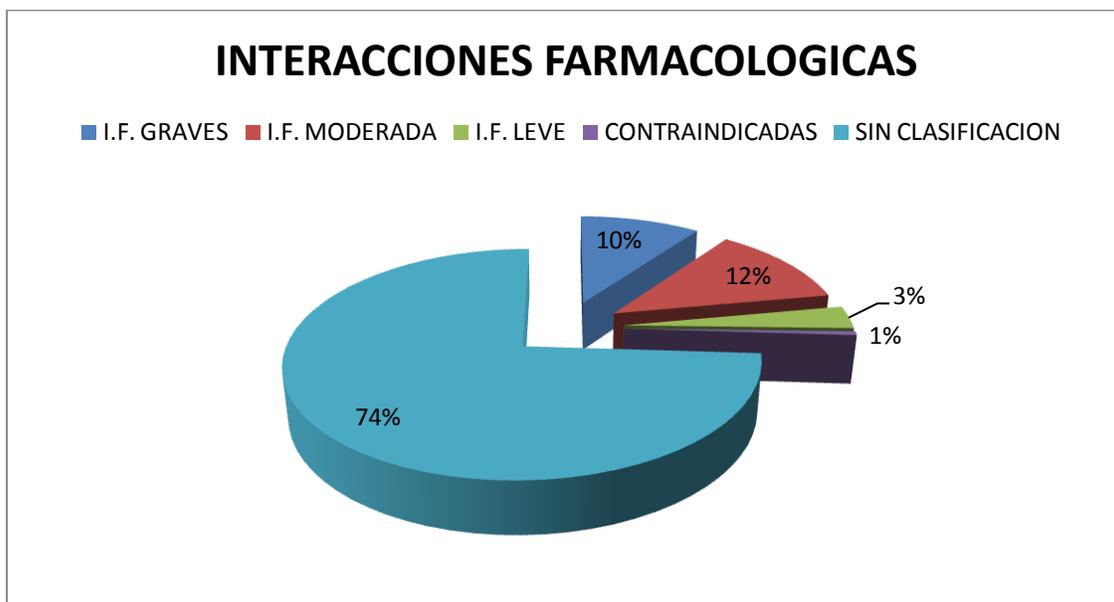
PROZAC (FLUOXETINA)	YVOXAN (LINEZOLID)	PUEDE CAUSAR AUMENTO DEL RIESGO DE SÍNDROME SEROTONINÉRGICO. SI EL USO SIMULTÁNEO ES CLÍNICAMENTE NECESARIO, SE DEBE MONITOREAR LOS SIGNOS Y SÍNTOMAS DE SÍNDROME SEROTONINÉRGICO, COMO ANORMALIDADES NEUROMUSCULARES (HIPERREFLEXIA, TEMBLOR, RIGIDEZ MUSCULAR, CLONUS, HIPERTONICIDAD PERIFÉRICA, Y ESCALOFRÍOS), HIPERACTIVIDAD AUTONÓMICA (TAQUICARDIA, MIDRIASIS, DIAFORESIS, LA PRESENCIA DE SONIDOS INTESTINALES Y DIARREA), Y CAMBIOS DE ESTADO MENTAL (AGITACIÓN Y DELIRIO).		
RECOFOL (PROPOFOL)	XYLOCAINA (LIDOCAINA)	PUEDE AUMENTAR LOS EFECTOS HIPNÓTICOS DEL PROPOFOL. SE SUGIERE MONITOREAR LA FUNCIÓN RESPIRATORIA, ASÍ COMO PARÁMETROS DE GLASGOW PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA DOSIS DE PROPOFOL EN CASO DE SER NECESARIO.		
PLAVIX (CLOPIDOGREL)	TERAPIA SOLICITADA EN EL HOSPITAL PANTOZOL(PANTOPRAZOL)	RECONCILIACIÓN: PUEDE RESULTAR EN INCREMENTO DEL RIESGO DE TROMBOSIS. SE RECOMIENDA MONITOREO DE AGREGACIÓN PLAQUETARIA Y SI ES POSIBLE, CONSIDERAR AÑADIR A LA TERAPIA EL USO DE ASPIRINA, O EMPLEAR UN ANTAGONISTA DE LOS RECEPTORES H2, COMO LA RANITIDINA.		
PLAVIX (CLOPIDOGREL)	TERAPIA SOLICITADA EN EL HOSPITAL LOSEC (OMEPRAZOL)	RECONCILIACIÓN: PUEDE RESULTAR EN INCREMENTO DEL RIESGO DE TROMBOSIS. SE RECOMIENDA MONITOREO DE AGREGACIÓN PLAQUETARIA Y SI ES POSIBLE, CONSIDERAR AÑADIR A LA TERAPIA EL USO DE ASPIRINA, O EMPLEAR UN ANTAGONISTA DE LOS RECEPTORES H2, COMO LA RANITIDINA.		
RENITEC (ENALAPRIL)	TERAPIA SOLICITADA EN EL HOSPITAL CORPOTASIN GK (GLUCONATO DE POTASIO)	RECONCILIACIÓN: PUEDE OCASIONAR HIPERKALEMIA. SE SUGIERE EL MONITOREO CONTINUO DE LOS NIVELES DE POTASIO PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA MEDICACIÓN O DIETA DEL PACIENTE.		
RIVOTRIL (CLONAZEPAM)	TERAPIA SOLICITADA EN EL HOSPITAL FENTANEST (FENTANILO)	RECONCILIACIÓN: PUEDE DAR COMO RESULTADO DEPRESION RESPIRATORIA ADITIVA. SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCION RESPIRATORIA, UNA DISMINUCION EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUEDE SER NECESARIO.		
ASPIRINA (ACIDO ACETILSALICILICO)	TERAPIA SOLICITADA EN EL HOSPITAL PROFENID (KETOPROFENO)	RECONCILIACIÓN: PUEDE CAUSAR UN AUMENTO EN LOS EFECTOS ADVERSOS GASTROINTESTINALES (ÚLCERA PÉPTICA, SANGRADO GASTROINTESTINAL Y / O PERFORACIÓN). POR TAL RAZÓN SE RECOMIENDA LA ADMINISTRACIÓN DE UNO SOLO DE LOS MEDICAMENTOS, O BIEN SI DESEA UN MAYOR EFECTO ANALGÉSICO SE RECOMIENDA OTRO MEDICAMENTO QUE NO REPERCUTA DE FORMA IMPORTANTE EN LAS REACCIONES ADVERSAS GASTROINTESTINALES TALES COMO LOS INHIBIDORES DE LA COX-2 (DYNASTAT, CELEBREX) O TRADOL.		CLASIFICACION 1
CORDARONE (AMIODARONA)	NORVAS (AMLODIPINO)	RECONCILIACIÓN: PUEDE RESULTAR EN BRADICARDIA, BLOQUEO ATRIOVENTRICULAR Y O ARRESTO DEL NODO SINOSAL. SE		

		RECOMIENDA MONITOREO DE LA FUNCION CARDIACA.		
CORDARONE (AMIODARONA)	TENORMIN (ATENOLOL)	RECONCILIACIÓN: PUEDE OCASIONAR HIPOTENSIÓN, BRADICARDIA, O PARO CARDIACO. SE RECOMIENDA MONITOREO DE PRESIÓN ARTERIAL, ASÍ COMO DE LA FUNCIÓN CARDICA Y ECG DEL PACIENTE.		
CYMBALTA (DULOXETINA)	TERAPIA SOLICITADA EN EL HOSPITAL CLEXANE (ENOXAPARINA SODICA)	RECONCILIACIÓN: PUEDE RESULTAR EN UN INCREMENTO DEL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TIEMPOS DE COAGULACION Y UNA PROBABLE APARICION DE MELENA.		
CYMBALTA (DULOXETINA)	PAXIL (PAROXETINA)	RECONCILIACIÓN: PUEDE RESULTAR EN UN INCREMENTO DEL RIESGO DE SINDROME SEROTONINERGICO. SE RECOMIENDA MONITOREO EN EL PACIENTE POR SIGNOS Y SINTOMAS DE SINDROME SEROTONINERGICO.		
DILTIAZEM	METOPROLOL	RECONCILIACION: PUEDE AUMENTAR EL RIESGO DE HIPOTENSION, BRADICARDIA, AV PERTURBACIONES DE CONDUCCIÓN. SE RECOMIENDA MONITOREO DE PRESIÓN ARTERIAL Y ECG.		
LOSEC (OMEPRAZOL)	PLAVIX (CLOPIDOGREL)	RECONCILIACION: PUEDE RESULTAR EN INCREMENTO DEL RIESGO DE TROMBOSIS. SE RECOMIENDA MONITOREO DE AGREGACIÓN PLAQUETARIA Y SI ES POSIBLE, CONSIDERAR AÑADIR A LA TERAPIA EL USO DE ASPIRINA, O EMPLEAR UN ANTAGONISTA DE LOS RECEPTORES H2, COMO LA RANITIDINA.		
PANTOZOL (PANTOPRAZOL)	PLAVIX (CLOPIDOGREL)	RECONCILIACION: PUEDE RESULTAR EN INCREMENTO DEL RIESGO DE TROMBOSIS. SE RECOMIENDA MONITOREO DE AGREGACIÓN PLAQUETARIA Y SI ES POSIBLE, CONSIDERAR AÑADIR A LA TERAPIA EL USO DE ASPIRINA, O EMPLEAR UN ANTAGONISTA DE LOS RECEPTORES H2, COMO LA RANITIDINA.		
SINTROM (ACENOCUMARINA)	TERAPIA SOLICITADA EN EL HOSPITAL HEPARINA	RECONCILIACIÓN: INCREMENTA EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE SUGIERE MONITOREAR LOS TIEMPOS DE COAGULACIÓN, ESPECIALMENTE EL TIEMPO DE TROMBOPLASTINA PARCIAL ACTIVADA, EL TIEMPO DE PROTROMBINA Y EL INR, PARA LLEVAR A CABO AJUSTES EN LA ANTICOAGULACIÓN EN CASO DE SER NECESARIO.		
TRADOL (TRAMADOL)	TERAPIA EN EL HOSPITAL ZYVOXAN (LINEZOLID)	RECONCILIACIÓN: PUEDE CAUSAR AUMENTO DEL RIESGO DE SÍNDROME SEROTONINÉRGICO. SI EL USO SIMULTÁNEO ES CLÍNICAMENTE NECESARIO, SE DEBE MONITOREAR LOS SIGNOS Y SÍNTOMAS DE SÍNDROME SEROTONINÉRGICO, COMO ANORMALIDADES NEUROMUSCULARES (HIPERREFLEXIA, TEMBLOR, RIGIDEZ MUSCULAR, CLONUS, HIPERTONICIDAD PERIFÉRICA, Y ESCALOFRÍOS), HIPERACTIVIDAD AUTONÓMICA (TAQUICARDIA, MIDRIASIS, DIAFORESIS, LA PRESENCIA DE SONIDOS INTESTINALES Y DIARREA), Y CAMBIOS DE ESTADO MENTAL (AGITACIÓN Y DELIRIO).		

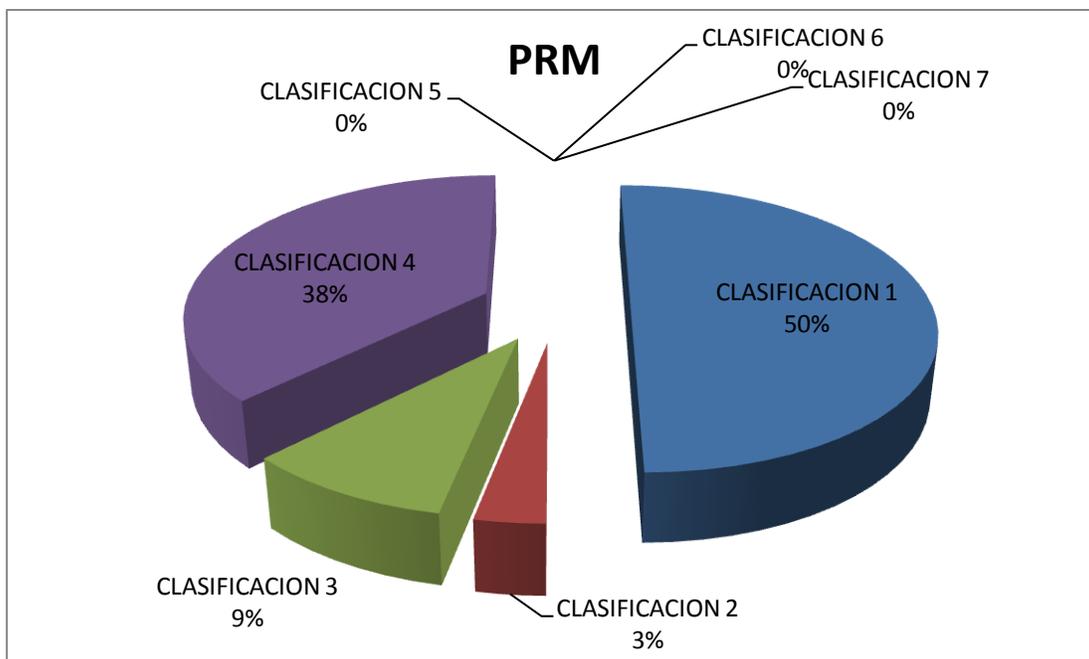
REMERON (MIRTAZAPINA)	TRADOL (TRAMADOL)	PUEDE CAUSAR AUMENTO DEL RIESGO DE SINDROME SEROTONINERGICO (HIPERTERMIA, HIPERREFLEXIA, MIOCLONUS, CAMBIOS EN EL ESTADO MENTAL). SE RECOMIENDA MONITOREO DEL PACIENTE ANTE ANORMALIDADES NEUROMUSCULARES (INCLUYENDO HIPERREFLEXIA, TEMBLOR, RIGIDEZ MUSCULAR, CLONUS Y ESCALOFRÍOS), HIPERACTIVIDAD AUTONÓMICA (INCLUYENDO TAQUICARDIA, MIDRIASIS, DIAFORESIS, PRESENCIA DE SONIDOS INTESTINALES Y DIARREA) Y CAMBIOS DE ESTADO MENTAL (INCLUIDA AGITACIÓN Y DELIRIO).	Grave	
REOPRO (ABCIXIMAB)	PLAVIX (CLOPIDOGREL)	INCREMENTA EL RIESGO DE HEMORRAGIA. POR LO QUE SE RECOMIENDA MONITOREAR LOS TIEMPOS DE COAGULACION Y PROBABLE APARICIÓN DE MELENA EN HECES.		
RIFADIN (RIFAMPICINA)	SPRYCEL (DASATINIB)	PUEDE OCASIONAR UNA DISMINUCIÓN EN LAS CONCENTRACIONES PLASMÁTICAS DE DESANIB. EN CASO DE QUE EL USO DE LOS MEDICAMENTOS SEA NECESARIO, SE SUGIERE AUMENTAR LA DOSIS DE DESATINIB Y MONITOREAR LOS POSIBLES EVENTOS ADVERSOS RELACIONADOS A UN AUMENTO EN LA TOXICIDAD POR DESATINIB PARA REALIZAR UN NUEVO AJUSTE DE DOSIS (MIELOSUPRESIÓN, RETENCIÓN DE LÍQUIDOS, DIARREA, HEMORRAGIA O APARICIÓN DE RASH ERITEMATOSO). ESTA INTERACCIÓN ES POSIBLE DEBIDO A LA INDUCCIÓN ENZIMÁTICA QUE PUEDE PROVOCAR LA RIFAMPICINA SOBRE LA ISOENZIMA CYP3A4 QUE MEDIA LA BIOTRANSFORMACIÓN DEL DESATINIB.		
RIFADIN (RIFAMPICINA)	SEROQUEL (QUETIAPINA)	PUEDE DAR COMO RESULTADO UNA DISMINUCION DE LAS CONCENTRACIONES DE QUETIAPINA EN SANGRE. SE RECOMIENDA EL AJUSTE DE LA DOSIS DE QUETIAPINA SI ES NECESARIO.	Grave	
SINEQUAN (DOXEPINA)	TRIMEXAZOL (SULFAMETOXAZOL- TRIMETOPRIMA)	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACION DE QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDIACO). SE RECOMIENDA MONITOREO DEL ECG.		
SODIPENTAL (TIOPENTAL)	UFTIL (SUFENTANILO)	PUEDE DAR COMO RESULTADO DEPRESION RESPIRATORIA ADITIVA. SE RECOMIENDA MONITOREAR LA FUNCION RESPIRATORIA, YA QUE UNA DISMINUCION EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUEDE SER NECESARIA.		
SOLUMEDROL (METILPREDNISOLONA)	WELLBUTRIN (ANFEBUTAMONA)	PUEDE TENER COMO RESULTADO UNA DISMINUCION EN EL UMBRAL CONVULSIVO, SE RECOMIENDA EL USO DE DOSIS MENORES A 150 MG DE ANFEBUTAMONA POR ADMINISTRACION SIN SOBREPASAR LA DOSIS TOTAL DE 450 MG AL DIA, PARA EVITAR LA DISMINUCION DE DICHO UMBRAL.		

SPRYCEL (DASATINIB)	ALIN (DEXAMETASONA)	<p>PUEDA OCASIONAR UNA DISMINUCIÓN EN LAS CONCENTRACIONES PLASMÁTICAS DE DESANIB. EN CASO DE QUE EL USO DE LOS MEDICAMENTOS SEA NECESARIO, SE SUGIERE AUMENTAR LA DOSIS DE DESATINIB Y MONITOREAR LOS POSIBLES EVENTOS ADVERSOS RELACIONADOS A UN AUMENTO EN LA TOXICIDAD POR DESATINIB PARA REALIZAR UN NUEVO AJUSTE DE DOSIS (MIELOSUPRESIÓN, RETENCIÓN DE LÍQUIDOS, DIARREA, HEMORRAGIA O APARICIÓN DE RASH ERITEMATOSO). ESTA INTERACCIÓN ES POSIBLE DEBIDO A LA INDUCCIÓN ENZIMÁTICA QUE PUEDE PROVOCAR LA DEXAMETASONA SOBRE LA ISOENZIMA CYP3A4 QUE MEDIA LA BIOTRANSFORMACIÓN DEL DESATINIB.</p>	CLASIFICACION 4
SPRYCEL (DASATINIB)	LOSEC (OMEPRAZOL)	<p>PUEDA OCASIONAR UNA DISMINUCIÓN EN LAS CONCENTRACIONES PLASMÁTICAS DE DESANIB. LA SOLUBILIDAD DEL DESATINIB PARECE SER DEPENDIENTE DEL pH POR LO QUE EL USO PROLONGADO DEL DESATINIB CON IBP NO SE RECOMIENDA DEBIDO A QUE PUEDE DISMINUIR LA BIODISPONIBILIDAD DEL DESATINIB. SE SUGIERE EMPLEAR UN ANTIÁCIDO SI LA TERAPIA EMPLEADA ES POR VÍA ORAL, EL CUAL SE SUGIERE ADMINISTRAR 2 HORAS ANTES O 2 HORAS DESPUÉS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL DESATINIB. EN CASO DE NO PODER EMPLEAR ANTIÁCIDOS, SE SUGIERE SUSPENDER EL OMEPRAZOL LO MÁS PRONTO POSIBLE DE LA TERAPIA DEL PACIENTE.</p>	
SPRYCEL (DASATINIB)	PANTOZOL (PANTOPRAZOL)	<p>PUEDA OCASIONAR UNA DISMINUCIÓN EN LAS CONCENTRACIONES PLASMÁTICAS DE DESANIB. LA SOLUBILIDAD DEL DESATINIB PARECE SER DEPENDIENTE DEL pH POR LO QUE EL USO PROLONGADO DEL DESATINIB CON IBP NO SE RECOMIENDA DEBIDO A QUE PUEDE DISMINUIR LA BIODISPONIBILIDAD DEL DESATINIB. SE SUGIERE EMPLEAR UN ANTIÁCIDO SI LA TERAPIA EMPLEADA ES POR VÍA ORAL, EL CUAL SE SUGIERE ADMINISTRAR 2 HORAS ANTES O 2 HORAS DESPUÉS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL DESATINIB. EN CASO DE NO PODER EMPLEAR ANTIÁCIDOS, SE SUGIERE SUSPENDER EL PANTOPRAZOL LO MÁS PRONTO POSIBLE DE LA TERAPIA DEL PACIENTE.</p>	
		<p>TEMGESIC (BUPRENORFINA) EN USO CONJUNTO CON ZUFTIL (SUFENTANILO) PUEDE RESULTAR EN SINDROME DE ABSTINENCIA (COLICOS ABDOMINALES, NAUSEAS, VOMITOS, RINORREA, ANSIEDAD, INQUIETUD Y ELEVACIÓN DE LA TEMPERATURA). SE RECOMIENDA MONITOREO POR SIGNOS Y SÍNTOMAS DE SINDROME DE ABSTINENCIA. UNA DISMINUCION EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUDIERA SER NECESARIA.</p>	Grave

TRADOL (TRAMADOL)	ALTRULINE (SERTRALINA)	PUEDE CAUSAR AUMENTO DEL RIESGO DE SÍNDROME SEROTONINÉRGICO. SI EL USO SIMULTÁNEO ES CLÍNICAMENTE NECESARIO, SE DEBE MONITOREAR LOS SIGNOS Y SÍNTOMAS DE SÍNDROME SEROTONINÉRGICO, COMO ANORMALIDADES NEUROMUSCULARES (HIPERREFLEXIA, TEMBLOR, RIGIDEZ MUSCULAR, CLONUS, HIPERTONICIDAD PERIFÉRICA, Y ESCALOFRÍOS), HIPERACTIVIDAD AUTONÓMICA (TAQUICARDIA, MIDRIASIS, DIAFORESIS, LA PRESENCIA DE SONIDOS INTESTINALES Y DIARREA), Y CAMBIOS DE ESTADO MENTAL (AGITACIÓN Y DELIRIO).		
TRADOL (TRAMADOL)	ZYVOXAN (LINEZOLID)	TPUEDE CAUSAR AUMENTO DEL RIESGO DE SÍNDROME SEROTONINÉRGICO. SI EL USO SIMULTÁNEO ES CLÍNICAMENTE NECESARIO, SE DEBE MONITOREAR LOS SIGNOS Y SÍNTOMAS DE SÍNDROME SEROTONINÉRGICO, COMO ANORMALIDADES NEUROMUSCULARES (HIPERREFLEXIA, TEMBLOR, RIGIDEZ MUSCULAR, CLONUS, HIPERTONICIDAD PERIFÉRICA, Y ESCALOFRÍOS), HIPERACTIVIDAD AUTONÓMICA (TAQUICARDIA, MIDRIASIS, DIAFORESIS, LA PRESENCIA DE SONIDOS INTESTINALES Y DIARREA), Y CAMBIOS DE ESTADO MENTAL (AGITACIÓN Y DELIRIO).		
ZYVOXAN (LINEZOLID)	ARTERENOL (NOREPINEFRINA)	PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DE LOS EFECTOS HIPERTENSIVOS. SE RECOMIENDA MONITOREO DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL.		



**FIGURA 35.** Porcentaje de las Interacciones Farmacológicas encontradas durante el estudio.



**FIGURA 36.** Porcentaje de la clasificación de los Problemas Relacionados con la Medicación (PRM) valorados durante el estudio.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

La aparición de gran cantidad de nuevas drogas ha contribuido al incremento de la expectativa de vida en las poblaciones. Al utilizar un medicamento para curar, atenuar o diagnosticar una patología, se puede estar expuesto a que este provoque una reacción no deseada en el paciente ya que el objetivo de la terapia con fármacos es alcanzar determinados logros terapéuticos que mejoren la calidad de vida del paciente y le garanticen riesgos mínimos.<sup>12</sup>

Es por ello que para este trabajo se ha implementado un estudio retrospectivo sobre los avances de la atención farmacéutica en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI), puesto que uno de los sitios más importantes de un hospital, es la Terapia Intensiva, donde se aplican cuidados críticos, a enfermos graves, para que se restablezcan. Esta área reúne características de aislamiento y es cerrada del hospital, es decir, el acceso no es fácil para las personas, las visitas de familiares están restringidas en cantidad y horarios. Es por ello que no todos los pacientes son hospitalizados en la Unidad de Terapia Intensiva, existen algunos criterios que determinan si el paciente requiere el ingreso a la Unidad de Terapia Intensiva. El

tamaño y tipo del Hospital, así como el número de camas son parámetros fundamentales para la selección de criterios de ingreso a la UTI.

Los pacientes que potencialmente se beneficiarían de ingresar a la UTI se pueden dividir en:

**ALTA PRIORIDAD:** Pacientes críticos, inestables con condiciones potencialmente reversibles y que requieren terapia intensiva (soporte ventilatorio, drogas vasoactivas) y estrecha y continua observación. Cuando la reversibilidad y/o el pronóstico son inciertos se puede dar un tiempo limitado de prueba terapéutica en la UTI. Esta categoría excluye pacientes con enfermedades crónicas subyacentes y pacientes terminales.

#### PRIORIDAD I:

- Pacientes inestables que requieren monitoreo y/o tratamiento que no pueden ser provistos fuera de UTI.
- Ventilación mecánica, drogas vasoactivas, etc.
- Pacientes con Shock, Post quirúrgicos, IRA.

#### PRIORIDAD II:

- Pacientes que requieren monitoreo intensivo y pueden llegar a requerir intervención inmediata.
- Pacientes con condiciones comórbidas previas que desarrollan eventos agudos.

#### PRIORIDAD III:

Pacientes inestables, críticamente enfermos, pero que tienen reducidas posibilidades de recuperación por la enfermedad de base o por la condición aguda del momento.

- Pueden recibir tratamiento intensivo pero con limitaciones en algunas maniobras: Intubación, RCP.
- Ejemplo de estos: pacientes con cáncer y sobreinfecciones.

#### PRIORIDAD IV:

No apropiados para UTI:

- Decisión del director:

- A. Poco o ningún beneficio dado por una intervención de bajo riesgo. "Demasiado bien para beneficiarse de la UTI", Ej.: Cirugía vascular menor, ICC leve, Sobredosis, Cetoacidosis.
- B. Pacientes con enfermedad terminal o inminencia de muerte. "Demasiado mal para beneficiarse de la UCI"

Es por ello que la Atención Farmacéutica es una herramienta importante que contribuye a la mejora de la terapia del paciente que se encuentra en la Unidad de Terapia Intensiva.

Atención Farmacéutica es la provisión responsable de la farmacoterapia con el propósito de alcanzar unos resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente.<sup>27</sup>

La Atención Farmacéutica consiste en la realización del seguimiento farmacológico en el paciente, con dos objetivos:

1. Responsabilizarse con el paciente de que el medicamento le va a hacer el efecto deseado por el médico que lo prescribió o por el farmacéutico que lo indicó.
2. Estar atento para que a lo largo del tratamiento no aparezcan o aparezcan los mínimos problemas no deseados, y si aparecen, resolverlos entre los dos o con la ayuda de su médico.

Es un concepto de práctica profesional en el que el paciente es el principal beneficiario de las acciones del farmacéutico. Es el compendio de actitudes, comportamientos, compromisos, inquietudes, valores éticos, funciones, conocimientos, responsabilidades y destrezas del farmacéutico en la prestación de la farmacoterapia, con objeto de lograr resultados terapéuticos definidos en la salud y calidad de vida del paciente.

Al realizar el estudio, pudo observarse que los pacientes que ingresaron a la UTI, lo hicieron por diversas patologías. Dentro del estudio se observaron las diferentes patologías que presento cada paciente ingresado en la UTI. Es difícil poder clasificar todas las patologías en algún grupo ya que más de un paciente presenta más de una patología, pero si podemos decir que pueden observarse patologías cardiovasculares, neurológicas, respiratorias, infecciosas, inmunológicas, ortopédicas, pulmonares, entre otras, dándonos como resultado que estas patologías son las que más se presentan en la UTI, de tal forma que quienes se ingresan en esta área de Terapia o Cuidados Intensivos, son las personas que están presentando complicaciones después de una cirugía, quienes

han sufrido algún accidente, cuando se presentan infecciones graves, problemas respiratorios, cardiovasculares o metabólicos graves y que requieren vigilancia constante para evitar mayores complicaciones o para ayudarles a mantenerse con vida, auxiliándoles con todos los recursos disponibles encaminados a que sanen y superen la crisis. También los problemas neurológicos, renales, relacionados con la sangre, trastornos endocrinológicos, gastrointestinales, así como traumatismos variados e intoxicaciones graves se atienden en Terapia Intensiva. Para poder llevar a cabo un seguimiento adecuado en el estudio se colocaron el número de pacientes que ingreso al hospital por cada mes de estudio, el numero de ingresos de pacientes a la Unidad de Terapia Intensiva fue alto debido a que la mayoría de los pacientes que ingresan en dicho servicio se encuentran en un rango de edad entre los 60 y 90 años, por lo que requieren de una terapia más sofisticada y que se encuentren monitoreados las 24 horas del día. También se observaron algunos datos demográficos que se recolectaron durante el estudio, entre los que se pueden mencionar, edad, sexo, peso, talla, alergias encontradas, todo ello con la finalidad de poder evaluar la tendencia demográfica de los pacientes que se hospitalizan en la UTI. Como ya se había mencionado los pacientes que más ingresan a dicho servicio son los pacientes que se denominan de la tercera edad, ya que como es bien sabido, entre más grande es una persona en cuanto a edad, los problemas patológicos se presentan más y en algunos casos llegan a complicarse. Pero también podemos observar pacientes relativamente jóvenes, en los cuales destacan patologías pulmonares, las cuales fueron motivo para su ingreso a la UTI. Toda la información antes mencionada puede relacionarse con las figuras 32, 33 y 34 en las que se muestran las tendencias de los datos demográficos recolectados, podemos observar que el peso de los pacientes varea de acuerdo a su edad y la tendencia de este dato puede observarse en la figura numero 32. Del mismo modo podemos observar que el género que más ingresos tuvo a la UTI fue el masculino y esto puede corroborarse en la figura numero 33. Este dato es importante porque la fisiología masculina es muy diferente a la femenina y todo esto influye en la terapia de los pacientes, ya que la terapia farmacológica debe de ajustarse de acuerdo a los datos demográficos de cada paciente. De igual forma conocer la edad de los pacientes (Figura numero 34) es de vital importancia ya que este dato ayuda a no tener problemas relacionados con la medicación, ya que las dosis de los medicamentos deben ser ajustadas de acuerdo a la edad, pero también al peso y talla de cada paciente, para que el efecto farmacológico sea optimo, es por ello que al principio de este trabajo se recolectaron dichos datos, para así poder dar un seguimiento adecuado a la terapia de cada paciente que ingreso a la UTI durante el estudio.

Cabe mencionar que algunos de los pacientes que entran a la Unidad de Terapia Intensiva, son pacientes que han tenido previamente un procedimiento quirúrgico,

y que necesitan estar monitoreados las 24 horas para conocer su evolución. Dentro del quirófano afortunadamente la presencia de un QFB ha tenido mucho auge desde su implementación. El QFB tiene como responsabilidad, monitorear el uso de todos los medicamentos que se dispensan dentro del Área de Quirófanos, teniendo como objetivo que los medicamentos allí dispensados se encuentren en forma viable y que sean dispensados correctamente al personal que los solicito, en especial el monitoreo sobre el buen uso y desecho de medicamentos narcóticos. Dentro de los procedimientos quirúrgicos que requieren de un ingreso a la UTI, se dispensan muchos medicamentos, y es responsabilidad del QFB, contribuir con el monitoreo de uso de dichos medicamentos para evitar que dentro de la terapia postquirúrgica no aparezcan o aparezcan los mínimos problemas no deseados, es decir, aplicar la Atención Farmacéutica a dichos pacientes.

Para lograr nuestro estudio tenemos como primera instancia, la revisión detallada de la terapia farmacológica y no farmacológica que se prescribe al paciente que ingresa a la UTI, todo esto llenando un formulario (Perfil Farmacoterapéutico) en donde se anoten los datos más relevantes que sirven de herramientas para la revisión detallada de la terapia farmacológica que se le prescribe al paciente (Anexo 4).

Como puede observarse en el Anexo 4 tenemos un ejemplo sobre un Perfil Farmacoterapéutico que puede emplearse para recabar todos los datos que puedan servirnos de herramienta. Puede observarse que se registra el número de la habitación, el nombre del paciente, las alergias que presenta, así como su talla, peso, edad y demás datos demográficos que pueden servirnos para ajustar alguna dosis que el médico haya prescrito ha dicho paciente. Otros datos muy importantes que es necesario recabar, es la terapia farmacológica completa del paciente, desde los medicamentos que deben administrarse a una cierta hora, así como aquellos que no necesitan de un horario de administración, todo esto con el afán de poder identificar los probables problemas relacionados a la medicación (PRM) y comentarlos con el médico encargado de cada paciente.

La posibilidad de desarrollar los Perfiles Farmacoterapéuticos (ver Anexo 4) de los pacientes ha despertado interés en sectores amplios de la profesión, puesto que se ve en ello la oportunidad de potenciar la función sanitaria del farmacéutico al poder controlar de forma más o menos sistemática las contraindicaciones e interacciones que pueden presentarse durante un tratamiento o que se producen al coincidir las prescripciones de dos médicos al mismo paciente. También sirve el Perfil Farmacoterapéutico para colaborar con el cumplimiento de la prescripción.

Para la Asociación Farmacéutica Americana, la definición es la siguiente: “El Perfil Farmacoterapéutico del paciente es un registro de información relativa a la terapia medicamentosa del paciente”. Este Perfil Farmacoterapéutico contribuye a mejorar el cuidado de la salud con la colaboración del farmacéutico en el eficaz desempeño de unos deberes profesionales.

El Perfil Farmacoterapéutico tiene los siguientes fines<sup>41</sup>:

- 1) Proporcionar la historia medicamentosa del paciente
- 2) Proporcionar información sobre la utilización del medicamento por parte del paciente.
- 3) Proporcionar datos relativos al paciente y facilitar la comunicación con otros profesionales de la salud.

En este último punto se incluirían: registro de las alergias medicamentosas del paciente, idiosincrasias en las respuestas, medicamentos no eficaces, prevención y control de interacciones.

En la elaboración del Perfil Farmacoterapéutico, el farmacéutico deberá recoger para cada paciente ciertos aspectos de información esencial, está recogida puede realizarse por medio de entrevistas personales con el paciente o mediante la distribución de un cuestionario apropiado. Dieciséis son los puntos esenciales que deben considerarse en esta recogida de información.

El seguimiento farmacoterapéutico del paciente está considerado como el más importante de los servicios clínicos que un farmacéutico puede prestar en el equipo asistencial, en la ayuda al paciente y al médico. El perfil es el soporte base para llevar a cabo este servicio.

Como ya hemos dicho anteriormente, el desarrollo de los Perfiles Farmacoterapéuticos requiere un trabajo sistemático, ya que cada prescripción y cada estado patológico que se presente merecen diferente atención por parte del farmacéutico. Cuando se revisan Perfiles Farmacoterapéuticos aparecen diferentes tipos de problemas que varían considerablemente en cuanto a significación, urgencia y complejidad. A menudo una solución precisa la coordinación de esfuerzos de diferentes personas; en la mayoría de las situaciones es necesaria la consulta con el médico que realizó la prescripción. Al contactar con el médico, el farmacéutico debe tener una clara y concisa idea del problema, una comprobación de su significado clínico y una posible solución a la sugerencia planteada.

La mayoría de los médicos agradecen que se les planteen los problemas que surgen, especialmente si se les ofrece una lógica alternativa. El éxito de estas situaciones depende del juicio y tacto del farmacéutico, que como todos los profesionales irán adquiriendo a través de la experiencia de resolver problemas y tratar con la gente, teniendo siempre presente la prioridad de la salud de los pacientes.

Para los pacientes de la UTI es de vital importancia estarlos monitoreando las 24 horas en todos los aspectos, y tener un perfil farmacoterapéutico de cada paciente que ingresa en dicho servicio hospitalario ayuda a que su terapia sea más acertada y con menos riesgo de poder presentar algún problema relacionado con la medicación.

Para este tipo de pacientes es necesario conocer la farmacología (ver Anexo 1) de los diferentes fármacos que se utilizan en dicho servicio, ya que ello puede ayudarnos a monitorear mucho mejor la terapia de dichos pacientes. Todo esto, porque así puede conocerse el tiempo de vida media de los fármacos utilizados y así poder proponer una terapia farmacológica como alternativa si la actual se encuentra afectando al paciente.

De igual forma es importante conocer las interacciones que existen entre los fármacos utilizados en la UTI ya que estas pueden presentarse al administrar otro fármaco, algún alimento o una NPT (Nutrición Parenteral) (ver Anexo 3), ya que algunos de los pacientes mantienen su cantidad de nutrientes necesaria al día, debido a la NPT.<sup>12</sup>

Una buena forma de poder identificar un probable problema relacionado con la medicación es conocer las alergias que presenta cada uno de los pacientes (cuadro numero 16), esto con la finalidad de poder evitar el paciente tenga contacto alguno con ese alimento, medicamento, sustancia que pueda desarrollarle su alergia y ponga en riesgo su propia vida. Dentro de la atención farmacéutica es necesario conocer a que es alérgico el paciente para así poder monitorear que no le sea prescrito algún medicamento que despierte la alergia o aun más peligroso, un alimento que sea incluido en su dieta mientras se encuentra hospitalizado y ponga en riesgo su vida. En algunos casos, como en las alergias alimentarias, evitar el alérgeno es una necesidad ineludible, puesto que la reacción alérgica podría poner en peligro la vida de la persona. Esto se debe a que, a diferencia de las alergias a las partículas transportadas por el aire, que se pueden tratar con medicación, sea por vía oral o en forma de inyecciones, la única manera de tratar las alergias alimentarias es evitando completamente el alérgeno. Por ejemplo, la gente que es alérgica a los cacahuets deberá evitar no sólo los

cacahuets sino también aquellos alimentos que sólo contengan cantidades muy reducidas de cacahuete. La evitación también puede ayudar a proteger a la gente de los alérgenos no alimentarios o químicos. De hecho, en algunos casos, evitar exponerse al alérgeno es el único tratamiento necesario para prevenir los síntomas alérgicos, sin que haga falta medicarse ni someterse a ningún otro tratamiento por otra parte a menudo se utilizan medicamentos, como comprimidos o nebulizadores nasales, para tratar las alergias. Aunque estos medicamentos ayudan a controlar los síntomas alérgicos (como el moqueo, el dolor de cabeza y la congestión nasal), no curan las alergias ni pueden erradicar la tendencia a tener reacciones alérgicas. Es por ello que de igual forma debe conocerse los fármacos que son más utilizados en la UTI (ver Anexo 2) ya que así se tiene información más precisa de las posibles interacciones que pudieran presentarse durante la terapia farmacológica de los pacientes.

Estos datos al igual que los antes mencionados, tratan de recabarse en el perfil farmacoterapéutico de cada paciente, para así tenerlo presente y no pasarlo por alto.

En el perfil farmacoterapéutico se anotan las interacciones farmacológicas encontradas en las terapias de cada paciente, haciendo énfasis en las leves, moderadas, graves y contraindicadas. Entendiéndose por interacción farmacológica cuando los efectos de un fármaco son modificados por la presencia de otro fármaco o por alimentos, bebida o agentes del medio ambiente. Al clasificar las interacciones con estas características se hace más sencillo poder identificar un probable PRM (Problema Relacionado con la Medicación).

Como podemos ver en la Tabla 3 se muestran las interacciones encontradas durante el estudio, parece increíble que en todos los perfiles farmacoterapéuticos revisados se hayan encontrado interacciones. Se encontraron 362 diferentes interacciones, de las cuales (figura numero 35) 74% de ellas no eran considerables para presentar algún riesgo en los pacientes, mas sin embargo el 26% de ellas se pudieron clasificar como moderada (12%), leve (3%), grave (10%) y contraindicada (1%).

Se entiende por interacción el fenómeno que ocurre cuando, al administrar dos o más sustancias simultáneamente, se altera el efecto que normalmente producen ellas por separado.

Muchas veces se asocian medicamentos intencionalmente, buscando mejorar un efecto farmacológico determinado. Sin embargo, la gran mayoría de las interacciones conocidas no son deseadas y causan efectos tóxicos inesperados o

pérdida del efecto buscado. El riesgo de que ocurra una interacción aumenta a medida que se incrementa el número de fármacos prescritos o en los casos en que los pacientes se automedican sin informarlo al médico tratante.

Las interacciones tienen lugar entre medicamentos, entre medicamentos y alimentos, entre medicamentos y el tabaco, y entre medicamentos y el alcohol. Por esto, frente a una prescripción de una terapia no sólo se deben considerar otros fármacos, sino, además, los hábitos del paciente y la manera como toma sus medicamentos habitualmente.

Desafortunadamente, no es posible conocer ni recordar en detalle cada una de las interacciones descritas en la literatura y su importancia clínica real. Sin embargo, es de gran ayuda conocer todos aquellos factores del paciente y características del fármaco que puedan ayudar a predecir y, en muchos casos, evitar una interacción.

En general, son de importancia clínica las interacciones de los medicamentos de estrecho margen terapéutico, tales como los digitálicos, los aminoglucósidos, la teofilina y la fenitoína, o los empleados ampliamente por la población, incluso sin prescripción médica, como los anticonceptivos orales, los antibióticos y los antiinflamatorios no esteroideos. Otros grupos de medicamentos para los cuales también se describen interacciones de importancia clínica son los anticoagulantes, los corticoides y los depresores del sistema nervioso central.

También se deben considerar las características del paciente en relación a su edad, la presencia de enfermedades y la terapia que pueda estar recibiendo. Entre los pacientes de alto riesgo se encuentran los ancianos, los pacientes con anemia grave, insuficiencia cardíaca congestiva, cirrosis hepática, epilepsia, diabetes mellitus, demencia o asma.

Los ancianos son un grupo extremadamente susceptible de presentar interacciones adversas a medicamentos, particularmente a aquéllos que actúan sobre el sistema nervioso central y el cardiovascular. Muchas de las interacciones que se observan en estos pacientes pasan inadvertidas en personas más jóvenes y sanas, e incluso asociaciones que han sido bien toleradas en un primer momento pueden ocasionar graves problemas si el paciente desarrolla insuficiencia hepática o renal. En esta población es necesario evaluar las terapias periódicamente, ajustando las dosis e intervalos de administración o suspendiendo los medicamentos.

Al revisar la bibliografía sobre polifarmacia encontramos una frase muy acertada: “Cuando se administran dos fármacos es posible que se produzca una interacción medicamentosa; cuando se administran tres es muy probable; cuando se administran cuatro, lo difícil es que no se produzca una interacción medicamentosa.

En el mundo se le brinda especial interés a las interacciones medicamentosas y existen casos reportados muy interesantes en la literatura sobre el tema.

Clasificación de las interacciones con significancia clínica:

- Interacciones de significancia clínica grave:
  - Interacción bien documentada
  - Resulta peligrosa para la vida del paciente
  - Antagoniza notablemente la respuesta farmacológica.
- Interacciones de significancia clínica moderada:
  - Interacción que necesita más estudios que la soporten
  - Posibles efectos sobre la salud del paciente y terapéutico son pocos.
- Interacciones de significancia clínica leve:
  - Interacción en la cual existe escasa bibliografía
  - Posibles efectos sobre la salud del paciente son remotos
  - Probabilidad de interacción es baja.

De acuerdo a esta clasificación fue como en listamos las interacciones encontradas durante nuestro estudio. Todas las interacciones son importantes así como es importante documentarla y comunicárselo al médico encargado del paciente, mas sin embargo en este estudio analizaremos las graves (cuadro numero 18), que son aquellas que pueden poner a la vida de los pacientes en riesgo alguno.

**Cuadro 18. Interacciones Farmacológicas de significancia clínica grave que se presentaron en las terapias de los pacientes que ingresaron en la Unidad de Terapia Intensiva durante el tiempo de estudio.**

INTERACCION ENCONTRADA	TIPO
TASIGNA (NILOTINIB) EN USO CONJUNTO CON RIFADIN (RIFAMPICINA) PUEDE RESULTAR EN UNA DISMINUCION EN PLASMA DE LOS NIVELES DE NILOTINIB. EL NILOTINIB ES UN SUSTRATO DEL CYP3A4, POR LO QUE ES POSIBLE QUE INDUCTORES FUERTES COMO LA RIFAMPICINA OCASIONE UNA DISMINUCIÓN EN LOS NIVELES DEL NILOTINIB. DE ACUERDO A ESTUDIOS, OTROS INDUCTORES FUERTES HAN OCASIONADO REDUCCIONES EN LOS NIVELES DE NILOTINIB DE HASTA UN 80% EMPLEANDO UNA DOSIS DE 600 MG/DÍA. SE SUGIERE AUMENTAR LA DOSIS DE NILONITIB EN AL MENOS UN 40 - 50% Y VALORAR LA TOLERANCIA Y EFECTO OBTENIDO EN LA PACIENTE PARA POSTERIORMENTE LLEVAR A CABO NUEVOS AJUSTES DE DOSIS.	Grave
(SINTROM) ACENOCUMARINA EN USO CONJUNTO CON HEPARINA INCREMENTA EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TIEMPOS DE COAGULACIÓN Y PROBABLE APARICIÓN DE MELENA EN HECES.	Grave
ADALAT OROS (NIFEDIPINO) EN USO CONJUNTO CON FENTANEST (FENTANILO) PUEDE RESULTAR EN SEVERA HIPOTENSION. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TENSION ARTERIAL.	Grave
ALDACTONE (ESPIRONOLACTONA) EN USO CONJUNTO CON CAPOTENA (CAPTORPIL) PUEDE RESULTAR EN HIPERCALEMIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE LOS NIVELES SERICOS DE POTASIO.	Grave
ALDACTONE (ESPIRONOLACTONA) EN USO CONJUNTO CON KELEFUSIN (CLORURO DE POTASIO) PUEDE RESULTAR EN HIPERCALEMIA. SE SUGIERE MONITOREAR LOS NIVELES SÉRICOS DE POTASIO PARA LLEVAR A CABO UN AJUSTE EN LA MEDICACIÓN O EN LA DIETA DEL PACIENTE.	Grave
ALIN (DEXAMETASONA) EN USO CONJUNTO CON GLIVEC (IMATINIB) PUEDE RESULTAR EN UNA DISMINUCION EN PLASMA DE LOS NIVELES DE IMATINIB. SE RECOMIENDA INCREMENTAR LA DOSIS DE IMATINIB AL MENOS EN UN 50% PARA MANTENER LA EFICACIA TERAPÉUTICA.	Grave
ALIN (DEXAMETASONA) EN USO CONJUNTO CON SEROQUEL (QUETIAPINA) PUEDE DAR COMO RESULTADO UNA DISMINUCION DE LAS CONCENTRACIONES DE QUETIAPINA EN SANGRE. SE RECOMIENDA EL AJUSTE DE LA DOSIS DE QUETIAPINA SI ES NECESARIO.	Grave
COMBIVENT (IPRATROPIO/SALBUTAMOL) EN USO CONJUNTO CON DILATREND (CARVEDILOL) PUEDE RESULTAR EN LA DISMINUCION DE LA EFICACIA DE CUALQUIERA DE LOS BETA-BLOQUEADORES ADRENERGICOS Y/O LOS BETA-2 AGONISTAS. NO SE RECOMIENDA DEBIDO AL ANTAGONISMO FARMACOLOGICO QUE SE PUDIERA PRESENTAR. ESTO ES DE PARTICULAR IMPORTANCIA EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC, CUANDO LOS BETA-BLOQUEANTES PUEDEN TAMBIEN PRODUCIR BRONCOESPASMO SEVERO. POR LO TANTO, BETA-BLOQUEANTES NO SUELE SER RECOMENDADO EN PACIENTES TRATADOS CON BETA-2 AGONISTAS. SIN EMBARGO, EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC SI NO SE DISPONE DE ALTERNATIVAS Y ES NECESARIO, CONSIDERE LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR UN CARDIOSELECTIVO BETA-BLOQUEADOR CON PRECAUCION.	Grave

<p>COMBIVENT (IPRATROPIO/SALBUTAMOL) EN USO CONJUNTO CON INDERAL (PROPRANOLOL) PUEDE RESULTAR EN LA DISMINUCION DE LA EFICACIA DE CUALQUIERA DE LOS BETA-BLOQUEANTES ADRENERGICOS Y/O LOS BETA-2 AGONISTAS. NO SE RECOMIENDA DEBIDO AL ANTAGONISMO FARMACOLOGICO QUE SE PUDIERA PRESENTAR. ESTO ES DE PARTICULAR IMPORTANCIA EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC, CUANDO LOS BETA-BLOQUEANTES PUEDEN TAMBIEN PRODUCIR BRONCOESPASMO SEVERO. POR LO TANTO, BETA-BLOQUEANTES NO SUELE SER RECOMENDADO EN PACIENTES TRATADOS CON BETA-2 AGONISTAS. SIN EMBARGO, EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC SI NO SE DISPONE DE ALTERNATIVAS Y ES NECESARIO, CONSIDERE LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR UN CARDIOSELECTIVO BETA-BLOQUEANTE CON PRECAUCION.</p>	<p>Grave</p>
<p>COMBIVENT (IPRATROPIO/SALBUTAMOL) EN USO CONJUNTO CON SELOKEN SOK (METOPROLOL) PUEDE RESULTAR EN LA DISMINUCION DE LA EFICACIA DE CUALQUIERA DE LOS BETA-BLOQUEANTES ADRENERGICOS Y/O LOS BETA-2 AGONISTAS. NO SE RECOMIENDA DEBIDO AL ANTAGONISMO FARMACOLOGICO QUE SE PUDIERA PRESENTAR. ESTO ES DE PARTICULAR IMPORTANCIA EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC, CUANDO LOS BETA-BLOQUEANTES PUEDEN TAMBIEN PRODUCIR BRONCOESPASMO SEVERO. POR LO TANTO, BETA-BLOQUEANTES NO SUELE SER RECOMENDADO EN PACIENTES TRATADOS CON BETA-2 AGONISTAS. SIN EMBARGO, EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC SI NO SE DISPONE DE ALTERNATIVAS Y ES NECESARIO, CONSIDERE LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR UN CARDIOSELECTIVO BETA-BLOQUEANTE CON PRECAUCION.</p>	<p>Grave</p>
<p>COMBIVENT (IPRATROPIO/SALBUTAMOL) EN USO CONJUNTO CON TENORETIC (ATENOLOL) PUEDE RESULTAR EN LA DISMINUCION DE LA EFICACIA DE CUALQUIERA DE LOS BETA-BLOQUEANTES ADRENERGICOS Y/O LOS BETA-2 AGONISTAS. NO SE RECOMIENDA DEBIDO AL ANTAGONISMO FARMACOLOGICO QUE SE PUDIERA PRESENTAR. ESTO ES DE PARTICULAR IMPORTANCIA EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC, CUANDO LOS BETA-BLOQUEANTES PUEDEN TAMBIEN PRODUCIR BRONCOESPASMO SEVERO. POR LO TANTO, BETA-BLOQUEANTES NO SUELE SER RECOMENDADO EN PACIENTES TRATADOS CON BETA-2 AGONISTAS. SIN EMBARGO, EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC SI NO SE DISPONE DE ALTERNATIVAS Y ES NECESARIO, CONSIDERE LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR UN CARDIOSELECTIVO BETA-BLOQUEANTE CON PRECAUCION.</p>	<p>Grave</p>
<p>CORDARONE (AMIODARONA) EN USO CONJUNTO CON COUMADIN (WARFARINA) PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE TIEMPOS DE COAGULACIÓN Y PROBABLE APARICIÓN DE MELENA EN HECES.</p>	<p>Grave</p>
<p>CORDARONE (AMIODARONA) EN USO CONJUNTO CON DIFLUCAN (FLUCONAZOL) PUEDE OCASIONAR UN MAYOR RIESGO EN LA PROLONGACIÓN DE LOS INTERVALOS QTC Y TORSADES DE POINTES. POR ELLO SE RECOMIENDA QUE SU USO SE EVITE LO MÁS POSIBLE, ESPECIALMENTE SI EL PACIENTE TIENE DE BASE UNA ONDA QTC PROLONGADA. SI SE DEBE SEGUIR CON LA TERAPIA, SE DEBE MONITOREAR ECG CONSTANTEMENTE Y ELECTROLITOS (CALCIO, SODIO Y POTASIO), EN CASO DE QUE SEA NECESARIO, AJUSTAR LA DOSIS.</p>	<p>Grave</p>
<p>DIFLUCAN (FLUCONAZOL) EN USO CONJUNTO CON SANDOSTATINA (ACETATO DE OCTREOTIDA) PUEDE OCASIONAR UN MAYOR RIESGO EN LA PROLONGACIÓN DE LOS INTERVALOS QTC Y TORSADES DE POINTES. POR ELLO SE RECOMIENDA QUE SU USO SE EVITE LO MÁS POSIBLE, ESPECIALMENTE SI EL PACIENTE TIENE DE BASE UNA ONDA QTC PROLONGADA. SI SE DEBE SEGUIR CON LA TERAPIA, SE DEBE MONITOREAR ECG CONSTANTEMENTE Y ELECTROLITOS (CALCIO, SODIO Y POTASIO), EN CASO DE QUE SEA NECESARIO, AJUSTAR LA DOSIS.</p>	<p>Grave</p>

DILACORAN (VERAPAMIL) EN USO CONJUNTO CON SELOKEN ZOK (METOPROLOL) PUEDE OCASIONAR HIPOTENSIÓN Y BRADICARDIA. SI SE REQUIERE EL USO CONJUNTO SE RECOMIENDA MONITOREAR EL FUNCIONAMIENTO CARDIACO Y LA PRESIÓN ARTERIAL.	Grave
ELEQUINE (LEVOFLOXACINO) EN USO CONJUNTO CON HALDOL (HALOPERIDOL) PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE CARDIOTOXICIDAD (PROLONGACIÓN DE LOS INTERVALOS QT, TORSADES DE POINTES, PARO CARDÍACO). SE RECOMIENDA MONITOREO DE ECG Y NIVELES SÉRICOS DE ELECTRÓLITOS COMO POTASIO, MAGNESIO Y CALCIO.	Grave
EPAMIN (FENITOINA) EN USO CONJUNTO CON GLIVEC (IMATINIB) PUEDE RESULTAR EN UNA DISMINUCION EN PLASMA DE LOS NIVELES DE IMATINIB. SE RECOMIENDA INCREMENTAR LA DOSIS DE IMATINIB AL MENOS EN UN 50% PARA MANTENER LA EFICACIA TERAPÉUTICA.	Grave
FENTANIL EN USO SIMULTÁNEO CON INDERAL (PROPRANOLOL) PUEDE CASUAR UN INCREMENTO EN EL RIESGO DE HIPOTENSIÓN SEVERA.	Grave
FLEBOCORTID (HIDROCORTISONA) EN USO CONJUNTO CON SEROQUEL (QUETIAPINA) PUEDE DAR COMO RESULTADO UNA DISMINUCION DE LAS CONCENTRACIONES DE QUETIAPINA EN SANGRE. SE RECOMIENDA EL AJUSTE DE LA DOSIS DE QUETIAPINA SI ES NECESARIO.	Grave
METOPROLOL EN USO CONJUNTO CON VENTOLIN (SALBUTAMOL) PUEDE RESULTAR EN LA DISMINUCION DE LA EFICACIA DE CUALQUIERA DE LOS BETA-BLOQUEANTES ADRENERGICOS Y/O LOS BETA-2 AGONISTAS. NO SE RECOMIENDA DEBIDO AL ANTAGONISMO FARMACOLOGICO QUE SE PUDIERA PRESENTAR. ESTO ES DE PARTICULAR IMPORTANCIA EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC, CUANDO LOS BETA-BLOQUEANTES PUEDEN TAMBIEN PRODUCIR BRONCOESPASMO SEVERO. POR LO TANTO, BETA-BLOQUEANTES NO SUELE SER RECOMENDADO EN PACIENTES TRATADOS CON BETA-2 AGONISTAS. SIN EMBARGO, EN PACIENTES ASMATICOS O CON EPOC SI NO SE DISPONE DE ALTERNATIVAS Y ES NECESARIO, CONSIDERE LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR UN CARDIOSELECTIVO BETA-BLOQUEANTE CON PRECAUCION.	Grave
MODURETIC (AMILORIDA/HIDROCLOROTIAZIDA) EN USO CONJUNTO CON POTASIO PUEDE DAR LUGAR A HIPERCALEMIA. SE RECOMIENDA MONITOREO DE POTASIO SERICO.	Grave
PREVENCIÓN DE INTERACCIÓN GRAVE: ACENOCUMARINA EN USO SIMULTÁNEO CON JUGO DE ARÁNDANO PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DEL RIESGO DE HEMORRAGIA. SE RECOMIENDA EXCLUIR EL JUGO DE ARÁNDANO DE LA DIETA DEL PACIENTE.	
PREVENCIÓN DE INTERACCIÓN GRAVE: FENTANILO EN USO SIMULTÁNEO CON JUGO DE TORONJA PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE TOXICIDAD POR FENTANILO (DEPRESION SNC, DEPRESION RESPIRATORIA). SE RECOMIENDA EXCLUIR EL JUGO DE TORONJA DE LA DIETA DEL PACIENTE.	Grave
PREVENCIÓN DE PROBABLE INTERACCIÓN GRAVE. TASIGNA (NILOTINIB) EN USO CONJUNTO CON JUGO DE TORONJA PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DE LA CONCENTRACIÓN PLASMÁTICA DE TASIGNA (NILOTINIB). SE RECOMIENDA EXCLUIR EL JUGO DE TORONJA DE LA DIETA DEL PACIENTE...VVA	Grave
PREVENCIÓN DE PROBABLE INTERACCIÓN GRAVE. TASIGNA (NILOTINIB) EN USO CONJUNTO CON LOS ALIMENTOS RICOS EN GRASA PUEDE RESULTAR EN UN AUMENTO DE LA EXPOSICIÓN DE TASIGNA (NILOTINIB). SE RECOMIENDA EVITAR LOS ALIMENTOS POR LO MENOS 2 HORAS ANTES Y AL MENOS 1 HORA DESPUÉS DE TOMAR UNA DOSIS DE TASIGNA (NILOTINIB)...VVA	Grave

PREVENCIÓN DE PROBABLE INTERACCIÓN GRAVE: SIMVASTATINA EN USO SIMULTÁNEO CON JUGO DE TORONJA PUEDE RESULTAR EN INCREMENTO DE LA BIODISPONIBILIDAD DE SIMVASTATINA E INCREMENTAR EL RIESGO DE MIOPATIA Y RABDOMIOLISIS. SE RECOMIENDA EXCLUIR EL JUGO DE TORONJA DE LA DIETA DEL PACIENTE. (INTERACCIÓN GRAVE)	Grave
PREVENCIÓN DE PROBABLE INTERACCIÓN GRAVE: WARFARINA EN USO CONJUNTO CON VEGETALES RICOS EN VITAMINA K (PEREJIL, SOYA, TE VERDE, ESPINACAS, HOJAS DE NABO, COL, ACELGAS, PEREJIL, HOJA DE MOSTAZA, BRÓCOLI, LECHUGA ROMANA, LECHUGA DE HOJA VERDE, LECHUGA ENDIVIA, GINSENG, ACEITE DE PESCADO, ALCACHOFAS, ALGAS, HIERBA DE SAN JUAN), PUEDE OCASIONAR UNA DISMINUCIÓN EN EL EFECTO ANTICOAGULANTE DE LA ACENOCUMARINA. SE SUGIERE EVITAR EL CONSUMO DE ESTOS ALIMENTOS, A MENOS DE QUE EL MÉDICO LO RECOMIENDE. CONSULTAR AL MÉDICO, ANTES DE CONSUMIR ESTOS ALIMENTOS EN SU DIETA.	Grave
PREVENCIÓN DE PROBABLE INTERACCIÓN GRAVE: WARFARINA EN USO SIMULTÁNEO CON JUGO DE ARANDANO PUEDE INCREMENTAR EL RIESGO DE HEMORRAGIA (INTERACCIÓN CONTRAINDICADA).SE RECOMIENDA EXCLUIR EL JUGO DE ARÁNDANO DE LA DIETA DEL PACIENTE.	Grave
REMERNON (MIRTAZAPINA) EN USO CONJUNTO CON TRADOL (TRAMADOL) PUEDE CAUSAR AUMENTO DEL RIESGO DE SINDROME SEROTONINERGICO (HIPERtermIA, HIPERREFLEXIA, MIOCLONUS, CAMBIOS EN EL ESTADO MENTAL). SE RECOMIENDA MONITOREO DEL PACIENTE ANTE ANORMALIDADES NEUROMUSCULARES (INCLUYENDO HIPERREFLEXIA, TEMBLOR, RIGIDEZ MUSCULAR, CLONUS Y ESCALOFRÍOS), HIPERACTIVIDAD AUTONÓMICA (INCLUYENDO TAQUICARDIA, MIDRIASIS, DIAFORESIS, PRESENCIA DE SONIDOS INTESTINALES Y DIARREA) Y CAMBIOS DE ESTADO MENTAL (INCLUIDA AGITACIÓN Y DELIRIO).	Grave
RIFADIN (RIFAMPICINA) EN USO CONJUNTO CON SEROQUEL (QUETIAPINA) PUEDE DAR COMO RESULTADO UNA DISMINUCION DE LAS CONCENTRACIONES DE QUETIAPINA EN SANGRE. SE RECOMIENDA EL AJUSTE DE LA DOSIS DE QUETIAPINA SI ES NECESARIO.	Grave
TEMGESIC (BUPRENORFINA) EN USO CONJUNTO CON ZUFTIL (SUFENTANILO) PUEDE RESULTAR EN SINDROME DE ABSTINENCIA (COLICOS ABDOMINALES, NAUSEAS, VOMITOS, RINORREA, ANSIEDAD, INQUIETUD Y ELEVACIÓN DE LA TEMPERATURA). SE RECOMIENDA MONITOREO POR SIGNOS Y SÍNTOMAS DE SINDROME DE ABSTINENCIA. UNA DISMINUCION EN LA DOSIS DE UNO O AMBOS MEDICAMENTOS PUDIERA SER NECESARIA.	Grave

Como podemos observar en esta cuadro (cuadro numero 18) encontramos interacciones medicamento-medicamento y medicamento-alimento.

Interacción medicamento-medicamento: la interacción no se desea, ya que puede disminuir la acción de uno de los medicamentos o de ambos, o aumentar los efectos adversos que puedan presentar. Normalmente un medicamento puede modificar la absorción del otro, su metabolismo o su transformación o eliminación posterior. En cualquier caso, se está modificando su forma normal de actividad.

La incidencia de interacciones aumenta con el número de medicamentos que el paciente está tomando. Por tanto, los enfermos crónicos, que muchas veces requieren la toma de diversos medicamentos como anticoagulantes, antihipertensivos, inmunosupresores, etc., o las personas de mayor edad, que también pueden fácilmente estar polimedicadas para más de una enfermedad, serán las que más probablemente resultarán afectadas.

Interacción medicamento-alimento: los alimentos satisfacen necesidades normales de los individuos, que deben ser adecuadamente cubiertas para mantener el estado de salud.

Los medicamentos (fármacos) son necesarios cuando por circunstancias anormales (patológicas) se hace necesario forzar al organismo para volver al estado de salud.

Por tanto los alimentos y los fármacos realizan funciones diferentes, los fármacos son sustancias químicas que van a metabolizarse en el organismo por los mismos sistemas que las sustancias químicas aportadas por los alimentos.

Alimentos y fármacos cubren distintos tipos de necesidades, pero se pueden influir, disminuyendo o aumentando la eficacia de un tratamiento farmacológico.

Una dieta adecuada debe acompañar a todo tratamiento farmacológico.

Posibilidades de interacciones medicamentos alimentos:

Cuando el sustrato que se va a ver afectado negativamente es el fármaco, se denomina interacción de los alimentos sobre el fármaco (IAM):

- Modificación de la respuesta farmacológica debida a la ingesta conjunta de alimentos y medicamentos.
- Modificación de la respuesta farmacológica debida a un estado de desnutrición o malnutrición por parte del paciente.

Cuando el sustrato que se va a ver afectado negativamente es el nutriente, se denomina interacción de los fármacos sobre el alimento (IMA):

- Modificación de la utilización normal de los nutrientes debida a la administración de fármacos.

La interacción puede ser recíproca, viéndose afectado tanto los medicamentos como los alimentos.

Los posibles efectos de los alimentos en la actividad de fármacos:

- Cuantitativos:
- Potenciación de la actividad farmacológica, por tanto existirá un riesgo de toxicidad.
- Disminución de la actividad farmacológica, por tanto existirá un riesgo de ineficacia del tratamiento.
- Cualitativos :
- Retraso en la aparición de los efectos farmacológicos: el fármaco tarda más tiempo en ejercer su efecto. Esto será importante sobre todo cuando se precisa un efecto inmediato.
- Respuesta farmacológica distinta (inesperada) a la propia del medicamento.

Posibles efectos de los fármacos en la utilización de los nutrientes:

- Inducción de deficiencias nutricionales generalizadas.
- Inducción de deficiencias nutricionales específicas (vitaminas, en un determinado nutriente...).

Interacciones medicamentos alimentos por el mecanismo de acción. Posibilidades de interacciones medicamentos alimentos

- Interacciones fisicoquímicas: suelen ser interacciones mutuas, el mecanismo es debido a un efecto físico o químico que evita la utilización tanto del xenobiótico como del nutriente.

Suelen ser recíprocas: afectan a la absorción del fármaco y del nutriente. Se denominan también interacciones in Vitro porque pueden reproducirse en un tubo de ensayo.

¿Qué puede ocurrir?:

- Formación de precipitados o complejos insolubles.
- Cambios en el pH del medio: uno de los dos puede hacerlo, si el alimento influye en el pH, modificará la absorción del fármaco y viceversa.
- Barreras físicas, adsorbentes: parafinas, fibra,...
- Interacciones farmacocinéticas: ambas sustancias coinciden en la absorción. La interacción afecta a la absorción, distribución, metabolismo o excreción del fármaco o el nutriente.

1. En la absorción es donde se van a producir la mayor parte de las interacciones:

- Los alimentos influyen en el vaciado gástrico, la motilidad y las secreciones gastrointestinales, al hacerlo pueden afectar a la absorción del fármaco (retraso o aceleración. Potenciación o disminución) (pudiendo ser temporal), por eso algunos fármacos deben tomarse en ayunas o con alimentos para que se absorban mejor.
- Los fármacos actúan sobre el sistema digestivo (anorexígenos, eméticos, los que modifican el pH, alteran la motilidad, las secreciones gastrointestinales, lesionan la mucosa), que afecta a la absorción de los nutrientes.
- Competición por los transportadores a través de la mucosa: si el fármaco o el nutriente presentan similar estructura química, competirán por el transportador.

2. En la distribución: los fármacos se distribuyen unidos a albúmina plasmática:

- Puede establecerse una competición por la unión a la albúmina plasmática, ya que es una proteína bastante inespecífica, produciéndose sobre todo en interacciones medicamento-medicamento.
- En la malnutrición proteico energética se produce hipoalbuminemia, por eso responden de forma no esperada con los tratamientos farmacológicos.

3. En la metabolización:

- La dieta puede inducir o inhibir los sistemas enzimáticos que utilizan los fármacos en su metabolismo.
- La inducción del metabolismo del fármaco puede reducir su efecto farmacológico o reducir sus efectos secundarios al estar menos tiempo circulando en el organismo.
- La inhibición del metabolismo del fármaco puede potenciar su efecto farmacológico o potenciar los efectos secundarios al estar más tiempo circulando por el organismo.
- Las vitaminas actúan como coenzimas de muchos sistemas enzimáticos que metabolizan los fármacos, por eso el tratamiento farmacológico puede inducir un déficit funcional al estar elevadas las necesidades de vitaminas al ser utilizadas en más procesos de lo normal.

- La acción farmacológica puede inhibir el metabolismo intermediario de un determinado nutriente (fármaco antinutriente, inhibidores de la dihidrofolato reductasa, que transforma los folatos en su forma activa).
4. En la excreción:
- La dieta puede modificar el pH de la orina, lo que implica que se modifica la excreción renal del fármaco en función de la forma ionizada.
  - Muchos fármacos alteran la excreción renal de minerales, aumentándola o disminuyéndola. Diuréticos que producen hiperexcrección de Na, Mg, Ca o por ejemplo producir hipopotasemia.
  - Interacciones farmacodinámicas: fármaco y nutriente presentan en el organismo un efecto agonista o antagónico (anticoagulantes y vitamina K que es un procoagulante).

Las interacciones no siempre van a tener una importancia clínica, aunque haya un sector de la población y situaciones en las que si la tenga.

- Tratamientos crónicos o prolongados: va a ser lo más problemático.
- Fármacos con margen terapéutico estrecho o cuya acción sea dependiente de una concentración plasmática sostenida. Si se produce una interacción, nos salimos del margen terapéutico o se desestabiliza la concentración plasmática.
- Personas de edad avanzada, sobre todo por:
  - El uso de medicamentos, que además suelen ser tratamientos prolongados.
  - Estar la capacidad de absorción y metabolización reducida, por el proceso de envejecimiento biológico.
  - El estado nutricional inadecuado.
- Niños:
  - Su capacidad de detoxificación es reducida.
  - Situaciones fisiológicas que presenten requerimientos nutricionales elevados:
    - Crecimiento.
    - Embarazo.
    - Lactancia.

"La importancia del problema de las interacciones fármaco - nutriente ha de relativizarse cuando la acción del fármaco tenga lugar específicamente sobre nutrientes en los que no exista problema dietético".

Consecuencias de la deficiencia vitamínica inducida por los tratamientos farmacológicos: la pobreza o los hábitos alimentarios inadecuados dan lugar a un grupo de población con una deficiencia vitamínica con o sin sintomatología clínica. Este déficit contribuye a la prevalencia de la enfermedad provocando que se aplique la terapia farmacológica que puede precipitar una deficiencia vitamínica con sintomatología o una alteración de la metabolización del fármaco, dando lugar a una alteración del efecto farmacológico o una toxicidad farmacológica.

Para nuestros pacientes de la UTI, la enfermera es la encargada de administrar tanto los medicamentos de su terapia farmacológica así como su dieta diaria, es por ello que indicar una posible interacción entre un medicamento y un alimento, será de vital importancia para que el paciente se recupere.

Cabe destacar que la interacción que más llama la atención es aquella en la que se hace presente el jugo de toronja, ya que todos pensaríamos que para poder tomar nuestros medicamentos dentro de la terapia farmacológica el jugo de toronja sería un buen acompañante para dicho procedimiento, sin embargo la revelación de que la toronja puede interactuar con algunos medicamentos fue descubierta por accidente. Investigadores que estudiaban el posible efecto del etanol sobre los medicamentos, usaron jugo de toronja para enmascarar el sabor del etanol. El estudio encontró que el efecto del medicamento incrementaba cuando se combinaba con la mezcla de etanol/toronja. Ellos creyeron que esta interacción se debía al etanol. Sin embargo, estudios posteriores descubrieron que el jugo de toronja era la verdadera causa del cambio.

¿Pero? ¿Cómo es que se da esta interacción?

Citocromo P-450 es un grupo de enzimas localizadas por todo el cuerpo, con la cantidad más grande encontrada en el hígado y en las paredes intestinales. Esta familia de enzimas es responsable de producir reacciones químicas necesarias para descomponer muchos compuestos diferentes, desde alimentos hasta medicamentos. CYP3A4 es el miembro más abundante de la familia de enzimas. Éste es responsable de metabolizar aproximadamente el 60% de los medicamentos que tomamos.

La toronja (más específicamente un compuesto en la toronja que aún tiene que ser identificado) inhibe la actividad del CYP3A4. Esto significa que cuando se consume toronja o jugo de toronja, un compuesto dentro de la toronja altera la

capacidad de la enzima CYP3A4 para metabolizar un medicamento. Si un medicamento no es metabolizado adecuadamente, niveles más altos de los esperados del medicamento podrían entrar al torrente sanguíneo, lo cual puede conducir a una situación potencialmente peligrosa.

Las interacciones entre toronja/medicamento han sido observadas en un lapso de poca horas después de consumir toronja y podrían durar hasta 24 horas. Tan pocas como ocho onzas o 250 mililitros pueden tener un efecto sobre el metabolismo de algunos medicamentos.

Otra de las interacciones encontradas que llama la atención es la que se puede producirse con el jugo de arándano, de esta interacción se sabe puede producir interacciones moderadas con Warfarina (Coumadin) que se usa para retardar la coagulación sanguínea. El arándano rojo podría prolongar el tiempo que la warfarina (Coumadin) permanece en el cuerpo y aumentar las posibilidades de formación de hematomas y de pérdida de sangre. Asegúrese de controlar su sangre periódicamente. Su dosis de warfarina puede necesitar ser cambiada.

También pueden aparecer interacciones leves: Medicamentos modificados por el hígado (Sustratos del citocromo P450 2C9 (CYP2C9)). Algunos medicamentos son modificados y descompuestos por el hígado. El arándano rojo podría disminuir la rapidez con que el hígado descompone algunos de los medicamentos. El tomar arándano rojo junto con otros medicamentos que son alterados por el hígado puede aumentar los efectos y efectos secundarios de algunos medicamentos.

Antes de tomar arándano rojo hable con su proveedor de atención médica si va a tomar medicamentos que pueden ser alterados por el hígado. Algunos medicamentos que son modificados por el hígado incluyen amitriptilina (Elavil), diazepam (Valium), zileuton (Zyflo), celecoxib (Celebrex), diclofenac (Voltaren), fluvastin (Lescol), glipizide (Glucotrol), ibuprofeno (Advil, Motrin), irbesartan (Avapro), losartan (Cozaar), fenitoina (Dilantin), piroxicam (feldene), tamoxifen (Nolvadex), tolbutamida (Tolinase), torsemide (Demadex), warfarina (Coumadin) y otros.

Estas interacciones llaman la atención, por que como ya se había mencionado, muchas de las dietas para los pacientes hospitalizados procuran aportar los nutrientes necesarios a los pacientes, administrando alimentos que puedan ser del agrado del paciente, como en el caso anterior mencionado, el jugo de toronja dentro de la dieta líquida para dichos pacientes.

Por otra parte, como ya se había mencionado, el tener un perfil farmacoterapéutico de cada paciente, puede ayudarnos a poder prevenir

Problemas Relacionados con la Medicación (PRM), la identificación y clasificación de los problemas relacionados con la medicación tiene una influencia importante en la asistencia que un paciente necesita y recibe. De la misma manera que la evaluación de un médico respecto a la enfermedad o el diagnóstico de un paciente orienta la posterior asistencia médica, la evaluación que realiza el farmacéutico de las necesidades del paciente en relación con la medicación y de los problemas relacionados con la medicación dirige la posterior atención farmacéutica.

Lo más común es lo más frecuente. Este antiguo adagio continúa siendo válido para muchos aspectos de la vida, incluyendo los relacionados con la medicación. Los problemas que se dan con más frecuencia se producen en la mayor parte de los pacientes habituales que reciben la medicación utilizados con más frecuencia.

Un problema relacionado con la medicación es cualquier evento indeseable que presenta el paciente, y en el que está involucrado o se sospecha que lo está el tratamiento farmacológico y que interfiere de manera real o puede interferir en una evolución deseada del paciente.

Los probables PRM se identificaron en el cuadro numero 18 y en la Grafica numero 5, donde podemos observar que de los 7 problemas relacionados con la medicación encontramos 32 probables Problemas Relacionados con la Medicación de los cuales el 50% pertenecen a la clasificación numero 1. El 3% de los probables PRM pertenecen a la clasificación numero 2, el paciente está tomando una medicación innecesaria. El 9% pertenecen a la clasificación numero 3 y el 38% a la clasificación numero 4. Las causas de estas clasificaciones otorgadas a dichos Problemas puede apreciarse en el cuadro numero 19.

**Cuadro 19. Causas de Problemas Relacionados con la Medicación.**

CAUSAS DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA MEDICACION	
PROBLEMA RELACIONADO CON LA MEDICACION	POSIBLES CAUSAS DE LOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA MEDICACION
CATEGORIA 1. DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA MEDICACION: EL PACIENTE NECESITA UN TRATAMIENTO FARMACOLOGICO	<p>El paciente presenta un nuevo problema de salud que requiere la instauración de un nuevo tratamiento farmacológico.</p> <p>El paciente presenta un trastorno crónico que requiere una continuación de un tratamiento farmacológico.</p> <p>El paciente presenta un problema de salud requiere una farmacoterapia</p>

ADICIONAL	<p>combinada para conseguir una sinergia/potenciación de los efectos.</p> <p>El paciente presenta un riesgo de sufrir un nuevo problema de salud que es prevenible con el empleo de un tratamiento farmacológico profiláctico o una premedicación.</p>
<p>CATEGORIA 2. DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA MEDICACION: EL PACIENTE ESTA TOMANDO UNA MEDICACION INNECESARIA</p>	<p>El paciente está tomando una medicación para la que no existe una indicación médica valida en esta ocasión.</p> <p>El paciente ha ingerido de manera accidental o intencionada una cantidad toxica de un medicamento o producto químico, lo cual ha dado lugar al actual problema de salud.</p> <p>El problema o problemas médicos del paciente se asocian al abuso de drogas, consumo de alcohol o tabaquismo.</p> <p>El estado medico del paciente se trata mejor con una terapia no farmacológica.</p> <p>El paciente está tomando múltiples medicamentos para un trastorno en el que se está indicado un tratamiento con un solo fármaco.</p> <p>El paciente está tomando un medicamento para una reacción adversa evitable, asociada a otra medicación.</p>
<p>CATEGORIA 3. DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA MEDICACION: EL PACIENTE TOMA UN FARMACO INADECUADO</p>	<p>El paciente presenta un problema para el que este medicamento no es efectivo.</p> <p>El paciente es alérgico a este medicamento.</p> <p>El paciente está siendo tratado con un medicamento que no es eficaz para la indicación que presenta.</p> <p>El paciente presenta factores de riesgo que contraindican el empleo de este medicamento.</p> <p>El paciente está siendo tratado con un fármaco que es eficaz pero que no es el menos costoso.</p> <p>El paciente está siendo tratado con un fármaco que es eficaz, pero que no es el más seguro.</p> <p>El paciente presenta una infección por gérmenes que son resistentes a este fármaco.</p> <p>El paciente ha pasado a ser resistente al tratamiento farmacológico actual.</p> <p>El paciente está siendo tratado con una combinación de medicamentos de manera innecesaria, puesto que un único fármaco sería apropiado.</p>

<p>CATEGORIA 4. DE PROBLEMAS REALACIONADOS CON LA MEDICACION: EL PACIENTE TOMA UNA CANTIDAD DEMASIADO BAJA DEL MEDICAMENTO CORRECTO</p>	<p>La posología utilizada es demasiado baja producir la respuesta deseada en este paciente.</p> <p>Las concentraciones del fármaco en sangre son inferiores a los valores terapéuticos deseados.</p> <p>El momento de aplicación de la profilapsis (tratamiento antibiótico pre-operatorio administrado demasiado pronto) ha sido inadecuado para el paciente.</p> <p>Las conversiones de fármaco, dosis, vía de administración o formulación han sido inadecuadas para este paciente.</p>
---	--

Como puede observarse en esta cuadro (cuadro numero 19), se mencionan las causas por las cuales se clasifican los probables PRM que se encontraron durante el estudio.

## CONCLUSIONES

Se encontraron terapias que presentaron algunos Problemas Relacionados con la Medicación, el farmacéutico se vio involucrado en la revisión de las terapias indicadas por los médicos y esto contribuyo a prevenir los PRM que se detectaron y por lo tanto fungió como función principal para cada uno de los pacientes, la restauración de su salud.

Se identificaron y se documentaron los hallazgos en las terapias de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva, para tener la información a la mano e identificar los posibles PRM.

Se informo a los médicos y nutriólogos las Interacciones Farmacológicas así como los Problemas Relacionados con la Medicación encontrados.

Se realizo el programa de Atención Farmacéutica evaluando el riesgo potencial mediante Interacciones Farmacológicas, en nuestra población de estudio hubo 56 hombres y 50 mujeres, siendo más susceptibles al riesgo la población de sexo masculino, ya que la mayor parte de las Interacciones encontradas fueron en este género de la población.

De las interacciones encontradas el 10% se clasificaron como Interacciones Farmacológicas de significancia clínica.

Los PRM fueron reportados a tiempo por lo que la terapia de los pacientes no se vio afectada por un mal uso de los medicamentos.

Que un farmacéutico coopere con el equipo de la salud para preservar la misma, es de vital importancia porque es él, el experto en medicamentos y puede con firme franqueza aportar toda la información necesaria para así prevenir los Problemas Relacionados con la Medicación que pudieran surgir durante la terapia de los pacientes.

Se logro fomentar el uso racional de los medicamentos, reportando e informando todos los PRM encontrados, por lo que la Atención Farmacéutica se brindo de acuerdo a las expectativas y objetivos que esta persigue.

## BIBLIOGRAFIA

1. CIPOLLE, ROBERT J., ET. AL. "EL EJERCICIO DE LA ATENCIÓN FARMACÉUTICA" EDITORIAL MCGRAW-HILL INTERAMERICANA, ESPAÑA, 2000, 352P.P.
2. PERATTA, M. DANIEL, "REINGENIERÍA DE LA PRACTICA FARMACÉUTICA. GUÍA PARA IMPLEMENTAR ATENCIÓN FARMACÉUTICA" EDITORIAL MEDICA PANARAMERICANA, BUENOS AIRES, 1998, 226P.P.
3. PERATTA, M. DANIEL, "REINGENIERÍA DE LA PRACTICA FARMACÉUTICA. PRINCIPIOS Y PROTOCOLOS DE ATENCIÓN AL PACIENTE" EDITORIAL MEDICA PANARAMERICANA, 2DA. EDICIÓN, ARGENTINA, 2005, 742P.P.
4. PAUL L., MARINO, "MEDICINA CRITICA Y TERAPIA INTENSIVA" EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA, 1994, 696P.P.
5. BONGARD, FREDERIC S., "DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO EN CUIDADOS INTENSIVOS", EDITORIAL EL MANUAL MODERNO, MÉXICO D.F., 2003
6. AKE, GRENVIK, "TRATADO DE MEDICINA CRITICA Y TERAPIA INTENSIVA", EDITORIAL PANAMERICANA, MÉXICO 2002
7. CONDE, JOSÉ M., "MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS", EDITORIAL PRADO, MÉXICO 1995.
8. SKILLMAN, JOHN J. "CUIDADOS INTENSIVOS", SALVAT EDITORES S.A., MALLORCA-BARCELONA, 568 P. P.
9. MARTÍNEZ MORALES MARÍA DEL SOCORRO, ET. AL. "LA IMPORTANCIA DE IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE
10. ATENCIÓN FARMACÉUTICA", 2008, INFARMATE, AÑO 4, NÚMERO 21-22, ISSN 4 PAG.
11. VALLEDOR PULIDO JORGE, ET. AL. "UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS" " 2008, BIOELECTRONICA, ISSN 22 PAG.
12. FERNANDEZ, LLIMOS FERNANDO, "INTRODUCCIÓN A LA PRÁCTICA FARMACÉUTICA. PROBLEMAS RELACIONADOS CON LOS MEDICAMENTOS", FUNDACIÓN FARMACÉUTICA CARE, ISSN 23 PAG.

13. DEBESCA GARCIA FRANCISCO, "EL FARMACÉUTICO Y LA SALUD PÚBLICA", 2006, REV CUB FAR, 40(1), ISSN 12 PAG.
14. ABIZONDA CAMPOS R. "ÍNDICES DE EVALUACIÓN Y PRONÓSTICO ¿QUÉ SON? ¿PARA QUÉ SIRVEN? MEDICINA INTENSIVA", 1987, 11:437 - 442.
16. TOMASA TORRALLARDONA A., AGUILAR BARGALLO X., ALMIRALL PUJOL J. ET. AL. "CUIDADOS INTENSIVOS. (TEMA MONOGRÁFICO) JANO", 1989, 26, 850:647 - 648.
17. PERDOMO CRUZ RAFAEL, "MEDICINA INTENSIVA Y LAS UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS. DEFINICIÓN-DESARROLLO HISTÓRICO-UTILIZACIÓN DE SUS RECURSOS", REVISTA MEDICA HONDUREÑA - VOL. 60 -1992, ISSN 4 PAG.
18. REMOLINA SCHLIG MIGUEL, "USO DE SEDANTES Y ANALGÉSICOS EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL DE LA FUNDACIÓN CLÍNICA MÉDICA SUR", MEDIAGRAPHIC, VOL. 15, NÚM. 2, ABRIL-JUNIO 2008, ISSN 10 PAG.
19. COSTAS LOMARDIA E., "ANÁLISIS CRÍTICO DE LA ATENCIÓN FARMACÉUTICA", MEDICINA GENERAL 2000; 25: 591-598 ISSN 8 PAG.
20. ALFONSO ORTA ISMARY, "REACCIONES ADVERSAS A MEDICAMENTOS EN UNA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA" REV ELECTRON BIOMED / ELECTRON J BIOMED 2008; 2:10-18 ISSN 9 PAG.
21. COLEGIO OFICIAL DE FARMACÉUTICOS DE MADRID. "PRACTICA FARMACÉUTICA", NO. 13 MARZO DE 2009, ISSN 24 PAG.
22. CARDENAL, L. (1960). *DICCIONARIO TERMINOLÓGICO DE CIENCIAS MÉDICAS*, 7 ED. BARCELONA: SALVAT.
23. DOMEQ, C. Y J. MASCARO (1989). "MOTIVO DE LA INDICACIÓN DE MEDICAMENTOS PRESCRITOS POR MÉDICOS EN PACIENTES INGRESADOS EN UN SERVICIO DE MEDICINA INTERNA", *PHARMAKLINIK* 3(2):24-28.
24. VARGAS M., C. DOMEQ Y C. MAUREIRA (1991). "ANÁLISIS DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO Y CONOCIMIENTO DE TRATAMIENTO ENTRE LOS PACIENTES INGRESADOS EN UN SERVICIO DE MEDICINA INTERNA", *REY. OFIL* 1(1): 2-10.
25. BUSTO, U. Y C.A. NARANJO (1991). "TERAPIA RACIONAL Y FORMULARIOS DE MEDICAMENTOS: FACTORES QUE INFLUENCIAN

EL USO DE FÁRMACOS", EN C. A. NARANJO, P. DU SOUICH Y U. BUSTO, EDS., *MÉTODOS EN FARMACOLOGÍA CLÍNICA*. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, PP. 386-402.

26. TRIQUELL, L. (S.F.). *DISTRIBUCIÓN Y CONTROL DE MEDICAMENTOS EN HOSPITALES*. ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FARMACÉUTICOS DE HOSPITALES.
27. DOMEQ, C. (1985). "PARTICIPACIÓN FARMACÉUTICA EN ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD EN CHILE", EN *ANAIS DEL SEMINARIO BRASILEIRO SOBRE ASISTENCIA FARMACÉUTICA NAS ATENCOES PRIMÁRIAS DE SAÚDE*, CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA Y ORGANIZACAO FARMACÉUTICA IBERO-LATINOAMERICA (OFIL), BRASILIA, PP. 127-142.
28. ZURRO, A. M. Y L. F. CANO PÉREZ (1986). *MANUAL DE ATENCIÓN PRIMARIA*. MADRID: DOYMA.
29. GARCÍA IÑESTA, A. (1988). "ESTUDIOS DE UTILIZACIÓN DE MEDICAMENTOS", *PHARNTACLINIK* 2, P. 133.
30. DU SOUICH, P. (1992). "INTERACCIONES ENTRE MEDICAMENTOS", EN C.A. NARANJO, P. DU SOUICH Y U. BUSTO, EDS., *MÉTODOS DE FARMACOLOGÍA CLÍNICA*. WASHINGTON, D.C.
31. RESOLUCIÓN RESAP (2001)2 RELATIVA AL PAPEL DEL FARMACÉUTICO EN EL MARCO DE LA SEGURIDAD SANITARIA. ADOPTADA POR EL CONSEJO DE MINISTROS EL 21 DE MARZO DE 2001, EN LA REUNIÓN 746 DE LOS DELEGADOS DE LOS MINISTROS. CONSEJO DE EUROPA 2001.
32. HEPLER CD, STRAND LM. OPORTUNIDADES Y RESPONSABILIDADES EN ATENCIÓN FARMACÉUTICA. *PHARM CARE ESP* 1999; 1:43.
33. ANDRÉS J, IÑESTA A. "LA ATENCIÓN FARMACÉUTICA COMUNITARIA COMPLETADA EN LA LEGISLACIÓN ESPAÑOLA". *PHARM CARE ESPAÑA* 1999.
34. DURÁN I, MARTÍNEZ ROMERO F Y FAUS MJ. PROBLEMAS RELACIONADOS CON MEDICAMENTOS RESUELTOS EN UNA FARMACIA COMUNITARIA. *PHARM CARE ESPAÑA* 1999.
35. FAUS MJ Y MARTÍNEZ ROMERO F. LA ATENCIÓN FARMACÉUTICA EN FARMACIA COMUNITARIA... *PHARM CARE ESPAÑA* 1999.
36. BERGER BA. "HABILIDADES DE COMUNICACIÓN PARA FARMACÉUTICOS" [COMMUNICATION SKILLS FOR PHARMACISTS].

WASHINGTON: APHA; 2002. ISBN: 1-58212-042-0; 2002; 166 PP.  
SOFTBOUND.

37. [HTTP://WWW.PHARMACIST.COM/STORE.CFM](http://www.pharmacist.com/store.cfm)

38. FECHA DE CONSULTA: 28-JUNIO-2010

39. CIPOLLE RJ, STRAND LM, MORLEY PC." EL EJERCICIO DE LA ATENCIÓN FARMACÉUTICA". MADRID: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA; 1999. (TRADUCCIÓN AL ESPAÑOL).

40. "SEGUNDO CONSENSO DE GRANADA SOBRE PROBLEMAS RELACIONADOS CON MEDICAMENTOS". ARS PHARMACEUTICA 2002; 43 : 175-184.

41. HERRERA CARRANZA J, EDITOR. "MANUAL DE FARMACIA CLÍNICA Y ATENCIÓN FARMACÉUTICA". MADRID: ELSEVIER ESPAÑA SA; 2003.

## Anexo 1

### Farmacología<sup>18</sup>

#### Sedantes y analgésicos en la unidad de terapia intensiva

##### Criterios para el uso de la sedación y la analgesia en la unidad de terapia intensiva

La unidad de terapia intensiva (UTI) típica no es un lugar tranquilo y reposado. Aun en la UTI más moderna construida para proporcionar un ambiente más humano, los pacientes están inmersos en un torbellino de ruido, equipos, personas y actividad. Se violan el espacio y la autonomía personales. Los pacientes a menudo están confinados en la cama debido a que están conectados a equipos y a vías intravasculares. Es posible que el paciente en estado crítico presente enfermedad grave, dolor, ansiedad, miedo, incapacidad para comunicarse en forma adecuada con el personal de la UTI y posibles problemas psiquiátricos, y esto puede conducir al desarrollo de un delirio.<sup>1</sup> Además de la mejoría del ambiente, otras medidas no farmacológicas para minimizar el desarrollo de agitación y delirio incluyen la comunicación frecuente con los pacientes y su orientación, y el mantenimiento de un ciclo de sueño-vigilia normal. Se ha demostrado que el masaje simple y los frotos en el dorso promueven el sueño y brindan cierto alivio al dolor.

A pesar de las medidas no farmacológicas, la mayoría de los pacientes de la UTI necesitan cierta forma de sedación y a menudo medicación analgésica para tornar más cómoda la estadía hospitalaria y promover la seguridad y el cumplimiento de las medidas terapéuticas, tales como la ventilación mecánica. Tal vez la parte más importante en el manejo de la agitación, la ansiedad, el delirio y el dolor del paciente en estado crítico sea intentar identificar y tratar la causa subyacente. Los trastornos metabólicos, la hipoxia, las infecciones, las combinaciones de fármacos, la suspensión de los fármacos y el dolor intenso pueden hacer que un paciente se agite, delire y se vuelva poco cooperativo. La administración de sedantes puede llevar tan solo a que un paciente con dolor persistente se torne más confuso y menos capaz de comunicarse y a que su tratamiento sea más difícil. Siempre que resulte posible, es necesario tratar la causa subyacente del dolor o del malestar y no solo los síntomas. Para la evaluación y el tratamiento correctos de un paciente a menudo es necesario administrar sedantes y analgésicos antes de contar con

información completa acerca de su estado. Sin embargo, tan pronto como sea posible, es necesario tratar los problemas fisiológicos. Ello puede eliminar la necesidad de sedantes y analgésicos. El ejemplo clásico es el del paciente anciano que se encuentra perfectamente funcional en circunstancias normales, pero que al sufrir una infección se torna confuso y delirante. Cuando la fiebre y la infección desaparecen, la conducta del paciente retorna a la normalidad.

En los pacientes con enfermedad terminal, si bien es posible que la enfermedad no sea curable, es necesario tratar el dolor, el delirio y la disnea y hacer que se sientan cómodos hasta su muerte. Lamentablemente, los casos publicados de sedación insuficiente de pacientes paralizados terapéuticamente con bloqueantes neuromusculares, los cuales no producen ningún efecto sobre la función sensitiva ni cognitiva del sistema nervioso central (SNC), demuestran que la necesidad de una sedación adecuada, preferentemente con propiedades amnésicas y analgésicas, no puede ser exagerada. Una forma de asegurar una sedación suficiente en los pacientes paralizados es a través del monitoreo electroencefalográfico realizado en la cabecera del paciente. Este tipo de electroencefalograma (EEG) no puede ser usado para mostrar actividad comicial, pero puede indicar si un paciente está vigil o dormido, y ha sido empleado en el quirófano durante años por los anestesistas.

En años recientes se ha vuelto controvertida la elección de los sedantes y analgésicos que se deben utilizar en los pacientes de la UTI. Son escasos los buenos ensayos clínicos con asignación al azar que diluciden y comparen la farmacocinética y la farmacodinámica de estos fármacos en los pacientes en estado crítico. Gran parte de la literatura publicada sobre sedación y analgesia es más bien aplicable al paciente que no está en la UTI o al paciente no hospitalizado. Por ejemplo, la depresión respiratoria es un problema importante de estos fármacos en los pacientes que respiran en forma espontánea, pero es mucho menos importante en la UTI. El dolor es un problema subjetivo que es explicado mejor por la persona que lo padece. El profesional de cuidados intensivos debe anticipar y tratar el dolor, la ansiedad y el delirio en pacientes que a menudo no pueden comunicar la razón de su agitación. Es difícil cuantificar los objetivos deseables del tratamiento, ya que varían de acuerdo con la población de pacientes y las prácticas de la institución de asistencia de la salud.

Existen vanas herramientas o escalas de evaluación para examinar la profundidad de la sedación o la intensidad del dolor que permiten titular el tratamiento medicamentoso de acuerdo con alguna variable mensurable. En general, la elección del agente sedante o del analgésico es función del entrenamiento y de la experiencia clínica previo del médico así como de las pautas y el listado de medicamentos del sistema de salud en la cual ejerce su práctica. En esta era de

asistencia gerenciada y limitación de costos, es necesario considerar el costo de los fármacos individuales juntamente con el estado clínico global del paciente. La Society of Critical Care Medicine ha publicado un conjunto excelente de parámetros de práctica para la analgesia y la sedación intravenosas (IV) de los pacientes adultos de la UTI Sin embargo, dado que los pacientes en estado crítico y sus estados continuamente cambiantes pueden responder de forma diferente a tratamientos similares, el médico debe estar informado acerca de vanos agentes sedantes y analgésicos y debe conocer los posibles efectos adversos asociados con su uso. Las dosis deben ser tituladas para manejar adecuadamente los problemas del paciente y evitar al mismo tiempo las toxicidades debidas al deterioro de la eliminación de los fármacos El especialista en cuidados intensivos también debe saber que existen agentes terapéuticos coadyuvantes que pueden no formar parte del arsenal farmacológico habitual de la UTI, pero que pueden ser eficaces e incluso necesarios para el manejo adecuado de la agitación, el delirio y especialmente del dolor A continuación se describen los sedantes y analgésicos más utilizados, destacando las indicaciones para su uso, las contraindicaciones y los efectos adversos frecuentes en los pacientes en estado crítico.

## **ANALGESICOS**

### **Conceptos generales acerca del dolor y su evaluación**

El dolor es una experiencia sensitivoemocional desagradable que se asocia con daño tisular potencial o real. El dolor y el sufrimiento son experiencias privadas, subjetivas e internas que no son directamente observables ni mensurables. Es difícil evaluar o medir objetivamente el dolor. Siempre que sea posible, la evaluación del dolor debe comprender la descripción por el propio paciente acerca del tipo, la localización y la gravedad del dolor. Es posible utilizar instrumentos como escalas analógicas visuales, numéricas, conductuales y otros cuestionarios para cuantificar la intensidad del dolor y la respuesta al tratamiento analgésico. En el paciente en estado crítico, la comunicación puede estar obstaculizada; por lo tanto, a menudo es necesario utilizar los signos fisiológicos de dolor, como taquicardia, aumento de la presión arterial, sudación palmar o las lágrimas (llanto) como indicadores de dolor. Obviamente, es necesario identificar y tratar siempre que sea posible la lesión, el proceso patológico o la enfermedad que producen dolor. Los analgésicos se utilizan para brindar alivio sintomático.

Existen tres tipos de dolor:

El dolor somático es el resultado de la activación de los nervios aferentes somáticos sin lesión de los nervios periféricos o del SNC. En los casos típicos, el dolor somático es bien localizado.

El dolor visceral es el resultado de la activación de los nociceptores viscerales y consiste en una sensación de calambres y dolorimiento profundo.

El dolor neuropático es el resultado de la lesión directa de los receptores periféricos, los nervios o el SNC. El dolor neuropático tiende a ser intenso, quemante, punzante, lancinante o de tipo disestésico y es difícil controlarlo con los analgésicos opiáceos corrientes.

La sensación inicial de dolor como resultado de la lesión tisular es amplificada y prolongada por la liberación de mediadores inflamatorios, como prostaglandinas, atocinas, histamina, serotonina y sustancia P, y por la nueva regulación de la sensibilidad de los nervios involucrados en la sensación dolorosa. Las acciones de algunos analgésicos, por ejemplo, las drogas antiinflamatorias no esteroideas (AINE) y los corticosteroides, implican una disminución de los efectos de los mediadores inflamatorios. Otros analgésicos, como opiáceos, anticonvulsivantes, anestésicos locales antidepresivos y agonistas  $\alpha$ , actúan a través de los receptores en el SNC o por la modulación de la transmisión neuronal del dolor o de su percepción.

## Vías estándar de administración de la analgesia

En la UTI, en general, la analgesia se proporciona por vía IV; sin embargo, es posible administrar cierta analgesia por vía epidural, intratecal, a través de tubos de alimentación o por vía oral. La administración rectal es utilizada a veces en pacientes ambulatorios que no pueden recibir medicaciones por boca, y posee una biodisponibilidad similar a la de la administración oral. En general, no se utiliza la vía intramuscular (IM) para la administración de ninguna medicación en la UTI. Las inyecciones IM son dolorosas, producen daño muscular y principalmente generan una absorción imprevisible de los fármacos en los pacientes en estado crítico. En general, las infusiones subcutáneas continuas son utilizadas fuera del hospital en los pacientes sin acceso IV.

## Vías alternativas

### Analgesia transdérmica e intranasal

Las vías transdérmica e intranasal de administración de analgésicos son de desarrollo más reciente. Sólo un analgésico, el fentanilo, se encuentra disponible

en los Estados Unidos para administración transdérmica. Los parches liberan 25 µg/hora cada 10 cm<sup>2</sup> y vienen en dosis de 25, 50, 75 y 100 µg/hora que suministran fentanilo hasta durante 72 horas. El fentanilo transdérmico es eficaz para el tratamiento de mantenimiento ambulatorio, sin embargo, los problemas con el uso de los parches incluyen su costo elevado y la difícil titulación de la dosis, ya que el inicio y la terminación de la acción son lentas. Los pacientes necesitan suplementos de dosis analgésicas durante las 12 a 24 horas que median hasta que el parche tenga efecto. También existe una prolongación de la eliminación del fentanilo después de extraído el parche debido al depósito subcutáneo del fármaco.

El butorfanol, un agonista opiáceo parcial farmacológicamente similar a la pentazocina y a la nalbufina, se encuentra disponible en aerosol nasal. El butorfanol transnasal ha sido utilizado para aliviar las cefaleas jaquecosas en los pacientes ambulatorios y, en ocasiones, es utilizado en el posoperatorio para el dolor moderado a intenso en los pacientes con fracturas. El butorfanol y otros agonistas parciales así como los agonistas-antagonistas mixtos de opiáceos generalmente no se recomiendan para su uso en los pacientes de la UTI porque pueden precipitar una abstinencia de opiáceos en los pacientes que han estado recibiendo tratamiento crónico con opiáceos y porque también pueden producir efectos psicotomiméticos. El butorfanol transnasal en dosis de 1 o 2 mg (2 mg administrados mediante una pulverización de 1 mg en cada narina) cada 4 a 6 horas, puede ser útil para tratar el prurito persistente inducido por opiáceos que no responde a la administración- de antihistamínicos. Existe el informe de un caso de apraxia, reversible con naloxona, después de una dosis única de butorfanol intranasal que tornó al paciente incapaz de hablar o de moverse.

## **Analgesia controlada por el paciente**

La analgesia controlada por el paciente (ACP) puede ser utilizada para la administración del agente analgésico por vía IV o epidural. La ACP requiere un paciente alerta y cooperativo que pueda presionar el botón para administrarse una dosis de medicación a demanda mediante una bomba pre-programada con una traba de seguridad. Las bombas para ACP tienen una utilidad limitada en los pacientes en estado crítico, salvo tal vez en el tratamiento del dolor posoperatorio. El paciente debe recibir una dosis de carga del agente analgésico para brindar alivio del dolor y luego se regula la bomba para suministrar los bolos ulteriores de medicación a demanda. Existe un intervalo programado en el que la bomba no responde para evitar la dosificación prematura. La ACP típica bombea dosis IV de morfina que varían desde 0,5 hasta 3 mg con un período refractario de 5 a 20 minutos. Un régimen típico de dosificación IV de fentanilo por medio de ACP

estaría constituido por bolos de 15 a 50 mcg con un período refractario de 3 a 10 minutos.<sup>17</sup> Algunas bombas para ACP son capaces de administrar una infusión continua basal del analgésico. La infusión reduce el factor de seguridad para prevenir la sobredosis; sin embargo, pueden beneficiarse los pacientes con requerimientos elevados de opiáceos debidos a dolor crónico o que sufren frecuentes interrupciones del sueño.<sup>13</sup>

Con la analgesia epidural controlada por el paciente se necesita menos analgesia opiácea para aliviar el dolor. Se ha administrado mediante analgesia epidural controlada por el paciente un opiáceo, como sulfato de morfina o fentanilo solos o combinados con el anestésico local bupivacaina. La satisfacción de los pacientes que reciben ACP es alta dado que el control de la analgesia es mantenido por el paciente para hacer frente a la intensidad del dolor.

## **Métodos epidural e intratecal para suministro de la analgesia**

### **Anatomía espinal**

Se justifica hacer un breve repaso de las vías neuroaxiales de suministro de la analgesia. La médula espinal está recubierta por tres membranas y por la estructura ósea y los ligamentos de la columna vertebral. La membrana más interna que cubre la médula espinal es la piamadre, la cual posee una rica irrigación. Hacia afuera se encuentra la siguiente membrana, la aracnoides. Entre la piamadre y la aracnoides se halla el espacio subaracnoideo o espacio intratecal, el cual contiene líquido cefalorraquídeo (LCR) y es el sitio de la inyección intratecal.

La siguiente capa por encima de la aracnoides es la duramadre, una membrana resistente. El espacio estrecho entre la aracnoides y la duramadre está lleno de linfa. La aracnoides se encuentra tan próxima a la duramadre que cuando se punza ésta, también se punza la aracnoides y se ingresa en el espacio subaracnoideo. El espacio epidural, peridural o extradural está localizado entre las paredes ósea y ligamentaria del conducto raquídeo y la superficie externa de la duramadre. El espacio epidural contiene raíces nerviosas, tejido adiposo con un rico lecho capilar y un sistema venoso sin válvulas que se conecta con los senos venosos intracraneanos y con el lecho venoso pelviano. El espacio epidural se estrecha a medida que se asciende hacia la cabeza; por lo tanto, un volumen dado de fármaco inyectado afectará una mayor cantidad de segmentos cuando es inyectado en las regiones medulares cervicales y torácicas comparadas con las regiones lumbares.

Cuando se inyecta un fármaco en el espacio epidural, habitualmente sólo una cantidad pequeña (~ 4% para la morfina) atraviesa la duramadre e ingresa en el LCR y afecta la médula espinal y las raíces nerviosas. Los fármacos se distribuyen en la grasa epidural y en las venas epidurales y son absorbidos por vía sistémica.<sup>2</sup> En general, es menos probable que la vía epidural de administración produzca efectos adversos graves que la vía intratecal; sin embargo, la vía intratecal proporciona una analgesia más potente con dosis menores de fármaco.

## Complicaciones

Algunas complicaciones de las cateterizaciones de las inyecciones epidurales incluyen:

Punción dural accidental.

Infección.

Hemorragia

Migración del catéter

Inyección inapropiada del fármaco.

La punción dural accidental puede conducir a la administración intratecal del fármaco, lo que produce cambios hemodinámicos inesperados o paro respiratorio. Si se coloca accidentalmente un catéter. A través de la duramadre, puede ser utilizado como catéter intratecal siempre que se ajusten todas las dosis de fármacos apropiadamente y que el personal esté al corriente de la localización real del catéter. La punción dural accidental puede producir cefalea, la cual debe ser tratada aumentando el ingreso oral o IV de líquidos y mediante la posición en decúbito dorsal, analgésicos y la colocación de un parche de sangre (inyectando sangre autóloga en el sitio de la lesión por punción). Si ocurre una punción dural por encima del nivel de L2, puede sobrevenir daño medular.

Es extremadamente importante una técnica aséptica estricta para la colocación y el mantenimiento de los catéteres epidurales e intratecales a fin de prevenir la meningitis y el absceso epidural. La hemorragia durante la colocación o después de la extracción de un catéter epidural puede producir un hematoma epidural o subaracnoideo. Los síntomas del hematoma consisten en déficit sensoriales y motores, parálisis o incontinencia urinaria o rectal.<sup>2</sup> La dorsalgia no siempre se observa con el hematoma subaracnoideo o epidural. La hemorragia es más probable si se han administrado anticoagulantes como heparinas de bajo peso molecular o si el paciente presenta una diátesis hemorrásica. La migración de un catéter epidural puede producir la pérdida de la analgesia, una analgesia unilateral, una disminución de la propagación en los dermatomas (agentes

anestésicos locales) o un aumento de la toxicidad si el catéter ha entrado en un vaso. Las inyecciones intravasculares de agentes anestésicos locales pueden producir convulsiones, arritmias cardíacas y paro cardíaco.

La inyección accidental de fármacos destinados a la inyección IV en los catéteres epidurales o intratecales puede acarrear graves problemas e incluso parálisis. Sólo deben utilizarse productos sin preservativos destinados a la inyección epidural. Los accesos para inyección deben ser cubiertos y correctamente rotulados.<sup>20</sup>

## Farmacología de los analgésicos del neuroeje

La liposolubilidad de un fármaco está directamente relacionada con su velocidad de inicio de acción, su grado de propagación en los dermatomas y la duración de la analgesia cuando es administrado por vía epidural. La morfina, la cual es altamente hidrofílica, se propaga rostralmente y tiene un inicio de acción prolongado; el fentanilo, que es lipofílico, tiene características exactamente opuestas. La morfina tiende a proporcionar un área más amplia de analgesia y puede producir más efectos adversos de mediación central, como depresión respiratoria tardía. El fentanilo, debido a su elevada liposolubilidad, tiende a presentar un inicio más rápido de analgesia, una acción más localizada y un mejor perfil de seguridad cuando es administrado por vía epidural.<sup>14</sup> El inicio de acción de los anestésicos locales administrados por vía epidural puede ser acelerado por la inyección previa de bicarbonato de sodio, el cual eleva el pH y hace que las moléculas del anestésico local se tornen no ionizadas y capaces de difundir rápidamente a través de la duramadre hasta el sitio de acción.

Los agentes analgésicos pueden ser inyectados por vía epidural o intratecal ya sea mediante: 1) inyección en bolo o 2) infusión continua. La inyección en bolo elimina la necesidad de una bomba de infusión; sin embargo, el riesgo de efectos adversos es mayor que con la infusión continua debido al rápido alcance de las concentraciones pico del agente. Las infusiones continuas tienden a proporcionar un nivel constante de analgesia con una incidencia menor de depresión respiratoria.

Son factores de riesgo importantes para el desarrollo de depresión respiratoria después de la inyección epidural de analgésicos los siguientes:

Edad avanzada.

Administración simultánea de sedantes u opiáceos orales o parenterales.

Cirugía torácica o cirugía prolongada.

Inyección subaracnoidea accidental.

La administración epidural de bupivacaína ha provocado paro respiratorio y muerte en los pacientes con tolerancia a los opiáceos. El mecanismo parece consistir en la eliminación del estímulo doloroso que normalmente acciona la respiración y previene la depresión respiratoria.

En general, el monitoreo de la frecuencia respiratoria (< 10 respiraciones/min) y del nivel de conciencia es suficiente para detectar la depresión respiratoria. Se recomienda el monitoreo respiratorio continuo durante 12 horas después de la inyección en bolo de morfina y mientras dure la infusión continua de opiáceos. El monitoreo continuo puede suspenderse una vez que se interrumpe la infusión continua.

## **Analgésicos opiáceos**

### **Efectos analgésicos**

Los opiáceos, sobre todo la morfina y el fentanilo, constituyen la clase más ampliamente utilizada de agentes analgésicos en la UTI. Los opiáceos se unen a receptores específicos localizados en la médula espinal y el encéfalo, alteran la transmisión nociceptiva y modulan el dolor. Los receptores de los opiáceos se clasifican en cinco tipos:  $\mu_1$  y  $\mu_2$ , kappa, delta, épsilon y sigma. La fijación de los agonistas opiáceos a los receptores  $\mu$  del SNC produce analgesia y sedación más los efectos colaterales de depresión respiratoria, constipación, retención urinaria, confusión, miosis, bradicardia, euforia y náuseas. Se han demostrado receptores de opiáceos en los tejidos periféricos, como por ejemplo las articulaciones inflamadas de las rodillas. La inyección intraarticular de dosis pequeñas de opiáceos (p. ej., 5 a 6 mg de morfina) brinda un alivio duradero del dolor que puede revertirse mediante la naloxona. En general, los analgésicos opiáceos deben ser administrados en forma continua o intermitente programada, con dosis suplementarias o en bolo según necesidad. Es necesario administrar por vía IV una dosis de carga o en bolo para alcanzar concentraciones sanguíneas terapéuticas antes de iniciar una infusión continua.

Lamentablemente, los pacientes en estado crítico (y los pacientes con dolor en general) reciben a menudo un control insuficiente del dolor debido a temores injustificados de adicción a los narcóticos o de efectos colaterales. La exposición previa a opiáceos, ya sea ilegal o prescripto para el dolor crónico, puede conducir a tolerancia física. La tolerancia en los pacientes de la UTI también puede manifestarse por el requerimiento de dosis crecientes de opiáceos para mantener

la analgesia y la acomodación a los efectos colaterales como la sedación. Los pacientes de la UTI con tolerancia a los opiáceos deben recibir suficientes opiáceos orales o IV para prevenir la abstinencia y opiáceos adicionales y otros analgésicos para proveer una analgesia suficiente.<sup>26 27</sup> La analgesia epidural sola puede aliviar el dolor, pero a menudo es insuficiente para prevenir la abstinencia en los pacientes con tolerancia a los opiáceos; por consecuencia, puede ser necesario administrar opiáceos sistémicos adicionales.

Dado que la analgesia producida por los opiáceos generalmente no tiene un techo, las dosis crecientes producen aumento de la analgesia. En algunos pacientes con dolor crónico, sobre todo en los pacientes con dolor neuropático tratado con morfina, es posible que se desarrolle hiperalgesia. La hiperalgesia es un fenómeno mediado centralmente en el cual el dolor aumenta cuando se administra morfina a través de una reversión de la inhibición postsináptica. La hiperalgesia no parece desarrollarse con los opiáceos que no son conjugados en el hígado, como el fentanilo, el sufentanilo, el alfentanilo y la metadona. También es posible que se desarrollen miodonías en los pacientes que reciben morfina, las que se pueden tratar mediante un opiáceo alternativo o agregando clonazepam.

Los pacientes con dolor neuropático debido a enfermedad terminal o con dolor no maligno que ya no obtienen una analgesia suficiente con los opiáceos epidurales o intratecales solos pueden obtener alivio del dolor con el agregado de la administración epidural o intratecal del agonista  $\alpha_2$ , clonidina o de un anestésico local como bupivacaína. La clonidina epidural es infundida a razón de 12,5 a 70  $\mu\text{g}/\text{hora}$  o por vía intratecal a 8 a 400  $\mu\text{g}/\text{día}$ . Algunos datos limitados de pacientes con cáncer terminal que perdieron su respuesta a la morfina indican que el agregado de dosis subanestésicas de ketamina alivia en forma espectacular el dolor. La ketamina actúa sobre el receptor de NMDA (N-metil-D-aspartato), el cual promueve el desarrollo de hiperalgesia. La ketamina es similar a la fenciclidina (PCP) y puede causar alucinaciones terroríficas, que requieren la administración simultánea de halopendol, droperidol o benzodiazepinas. Por lo tanto, su uso sólo se recomienda cuando otras opciones analgésicas son ineficaces.

## Efectos colaterales

Los opiáceos producen algunos efectos colaterales problemáticos que a veces pueden ser disminuidos al cambiar por un opiáceo de una clase estructural diferente. Las reacciones alérgicas verdaderas a los opiáceos son raras; sin embargo, algunos opiáceos, sobre todo la morfina, la meperidina y la codeína, pueden causar liberación de histamina con rubor, prurito y urticaria acompañantes. El prurito causado por los opiáceos no suele ser un problema mediado por la

histamina. El prurito se debe a los efectos directos de los opiáceos sobre el bulbo raquídeo y el nervio trigémino. Los antihistamínicos pueden brindar cierto alivio debido a sus efectos sedantes. El prurito no aliviado por los antihistamínicos, sobre todo en los pacientes que reciben opiáceos espinales o epidurales, puede ser tratado mediante la administración de dosis pequeñas de naloxona ó una infusión IV continua de naloxona a dosis baja. Se ha utilizado la inyección de dosis pequeñas de un opiáceo agonista-antagonista mixto, como 2,5 mg IV o 10 mg subcutáneos de nalbufina o butorfanol intranasal, para aliviar el prurito.

En los pacientes de la UTI tratados con opiáceos es necesario controlar la depresión respiratoria, la obstrucción de las vías aéreas y la pérdida de los reflejos protectores de las vías aéreas mediante la observación de la saturación arterial de oxígeno con oximetría de pulso y prestando una cuidadosa atención a la frecuencia respiratoria. La depresión respiratoria puede ser revertida mediante el antagonista de los opiáceos naloxona. Los médicos deben ser conscientes de que los agentes estimulantes metilfenidato (Ritalin) y dextroanfetamina son utilizados a veces en los pacientes con dolor crónico o con dolor relacionado con cáncer para contrarrestar la sedación excesiva y la posible depresión respiratoria mientras proporcionan al mismo tiempo un aumento de la analgesia.

Son frecuentes los síntomas gastrointestinales, como náuseas, vómitos, retención gástrica, íleo y constipación, que pueden responder a los tratamientos farmacológicos convencionales (p. ej., antieméticos, metoclopramida, cisaprida, laxantes); sin embargo, el íleo habitualmente no responde al tratamiento en los pacientes de la UTI. Las náuseas y los vómitos graves pueden ser aliviados mediante dosis pequeñas de naloxona o nalbufina si otros tratamientos fracasan. Un nuevo agente de acción periférica, la metilnaltrexona, debe estar disponible en breve para aliviar sin peligro algunos efectos adversos gastrointestinales de los opiáceos, como el retardo de la evacuación gástrica y la constipación. Con el uso de naloxona, se deben administrar solo inyecciones pequeñas de 0,1 a 0,2 mg para prevenir la precipitación de una abstinencia o la pérdida del control del dolor.

## **Morfina e hidromorfona**

La morfina es el opiáceo prototipo de procedencia natural ampliamente utilizado para controlar el dolor en los Estados Unidos. La morfina es económica y se encuentra disponible en distintas formas de dosificación. Es metabolizada en el hígado y conjugada para producir morfina-6-glucuronido, un metabolito activo con actividad sedante y analgésica potente que es eliminado por los riñones. La morfina y su metabolito se acumulan en los pacientes con deterioro hepático o renal, lo que produce una sedación prolongada. El inicio de acción de una dosis

única IV de morfina es relativamente lento, aproximadamente de 5 a 10 minutos, debido a su baja liposolubilidad. La duración de la acción es de 2 a 7 horas. La morfina puede producir vasodilatación e hipotensión, sobre todo si es inyectada rápidamente en un paciente con volumen intravascular insuficiente.

Se sabe que la morfina produce espasmo del esfínter de Oddi, y muchos médicos no la utilizan en los pacientes con enfermedad pancreática o de las vías biliares. La meperidina ha sido el analgésico preferido en estos pacientes porque tiene pocos efectos sobre el músculo liso, pero esto no ha sido demostrado en estudios clínicos. Se ha sugerido que los pacientes que sufren dolor debido a pancreatitis pueden ser tratados con opiáceos agonistas-antagonistas mixtos. Estos agentes no producen espasmo, sin embargo, los opiáceos agonistas-antagonistas pueden precipitar una abstinencia o revertir el control del dolor en los pacientes previamente tratados con agonistas opiáceos, como meperidina y morfina.

La dosis inicial de morfina en los pacientes que no han recibido opiáceos es de 1 a 15 mg en bolo IV, y la infusión y continua comienza con dosis de 1 a 20 mg hora. Debido al dolor extremo y al desarrollo de tolerancia, se ha demostrado que los pacientes necesitan 7 g de morfina por día.

Las dosis de la infusión epidural continua de morfina comienzan con niveles de 0,1 a 1,5 mg/hora. Debido a sus efectos analgésicos, sedantes y euforizantes, la morfina es administrada a menudo a los pacientes moribundos para aliviar el dolor y la disnea<sup>4</sup> Los pacientes moribundos que ya no están recibiendo morfina pueden recibir dosis pequeñas en bolo de morfina IV, de 1 a 2 mg, cada 10 minutos hasta que se sientan cómodos. Es posible iniciar entonces una infusión continua a un ritmo horario equivalente al 50% de la dosis acumulativa en bolo. La hidromorfona es un derivado semisintético de la morfina que es más lipofílico y que posee cinco a seis veces la potencia analgésica de la morfina cuando es administrado por vía intravenosa, pero que produce menos euforia y tiene una incidencia menor de náuseas y prurito cuando es administrado por vía epidural. Se encuentra disponible en una amplia variedad de formas de dosificación, que incluyen soluciones altamente concentradas para inyección, las cuales pueden ser más útiles en los pacientes con altos requerimientos de analgésicos, para administración subcutánea o para uso en bombas de infusión portátiles o implantables con pequeños reservorios. Cuando se cambia de un opiáceo a otro (p. ej., de morfina a hidromorfona), la tolerancia cruzada entre los opiáceos no es completa. Por lo tanto, la dosis equianalgésica debe ser calculada sobre la base de la potencia, y el paciente debe recibir inicialmente el 50% de la dosis calculada para evitar la sobredosificación.

La hidromorfona es convertida en el hígado en metabolitos inactivos que son eliminados por vía renal. Las dosis en bolo IV se inician con 0,5 a 2 mg, y la infusión, con 0,2 a 0,5 mg/hora. Las dosis de infusión epidural continua comienzan con 0,15 a 0,3 mg/hora.

## Fentanilo y sus derivados

El fentanilo es el otro opiáceo utilizado con frecuencia en los pacientes de la UTI. Es un agonista opiáceo sintético aproximadamente 100 veces más potente que la morfina. Tiene menos efectos sedantes y euforizantes que la morfina. El fentanilo no produce liberación de histamina ni hipotensión cuando es inyectado y su uso es más seguro en los pacientes hemodinámicamente inestables. Dado que el fentanilo es lipofílico, el inicio del efecto después de la inyección IV es rápido, dentro del primer minuto. Su acción breve de 30 a 60 minutos con una dosis única se debe a la redistribución en los tejidos periféricos. El fentanilo es metabolizado por el hígado a metabolitos inactivos, pero los pacientes con insuficiencia renal pueden mostrar una sedación prolongada si reciben tratamiento continuo con fentanilo. Después de su uso prolongado, aun en los pacientes con función renal y hepática normales, el fentanilo tiende a acumularse en el tejido adiposo, lo cual puede prolongar sus efectos.

Las dosis de fentanilo en bolo IV varían entre 1 y 2  $\mu\text{g}/\text{kg}$  o entre 50 y 150  $\mu\text{g}$ , y deben ser inyectadas en 1 a 2 minutos. La inyección más rápida puede producir rigidez torácica, que puede ser necesario tratar con un bloqueante neuromuscular y ventilación mecánica. La depresión respiratoria es más probable si el fentanilo se administra con benzodiazepinas. Las infusiones IV continuas de fentanilo comienzan con 30 a 100  $\mu\text{g}/\text{hora}$  y son tituladas para lograr una analgesia suficiente. Se informó el caso de un paciente con cáncer terminal que necesitó una infusión IV continua de fentanilo de 4.250  $\mu\text{g}/\text{hora}$  para obtener un alivio suficiente del dolor. Un paciente de la UTI que mostró tolerancia a la infusión de fentanilo necesitó 6.000  $\mu\text{g}/\text{hora}$ . Los parches transdérmicos de fentanilo son utilizados para brindar control continuo del dolor en los pacientes ambulatorios. Los ritmos de infusión epidural continua son de 20 a 150  $\mu\text{g}/\text{hora}$ .

Los derivados del fentanilo alfentanilo y sufentanilo no parecen ofrecer ninguna ventaja sobre el fentanilo para la analgesia en los pacientes de la UTI y son costosos. El alfentanilo tiene un inicio de acción más rápido que el fentanilo y una duración de acción de un tercio, pero sólo un 25% a un 10% de su potencia. El alfentanilo tiene una acción prolongada en los pacientes con insuficiencia hepática debido a su acumulación. El sufentanilo es cinco a diez veces más potente que el fentanilo, es más lipofílico y tiene una acción más corta que la del fentanilo. El

sufentanilo tiene metabolitos menos potentes, se acumula en la insuficiencia renal y puede producir una depresión respiratoria prolongada.

El remifentanilo es un nuevo derivado del fentanilo con un inicio y una terminación de acción rápidos. Este agente es eliminado prontamente por las esterasas plasmáticas y tisulares. Por consecuencia, los pacientes que han recibido remifentanilo necesitan comenzar con otro agente analgésico poco después de suspender el remifentanilo. A diferencia de los otros derivados del fentanilo, el remifentanilo no puede ser administrado por vía epidural o intratecal dado que la fórmula actual contiene glicina, la cual produce disfunción motora. Los ritmos de la infusión IV continua de remifentanilo varían desde 0,025 hasta 0,2  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ .

### **Meperidina (petidina)**

La meperidina, también denominada petidina, es un opiáceo sintético con actividad analgésica similar a la de la morfina, pero con un 10% de su potencia. La meperidina es convertida en un metabolito neurotóxico, la normeperidina, el cual se acumula con el deterioro de la función renal.

El metabolito produce excitación del SNC, temblores, mioclonías y convulsiones aun en los pacientes con función renal normal o con disfunción hepática. La administración de meperidina también debe ser evitada en los pacientes tratados con inhibidores de la monoaminoxidasa (durante los 21 días previos) o con anfetaminas, porque puede precipitar un síndrome fatal de excitación, hiperpirexia y convulsiones. En los pacientes que han recibido fenobarbital o inductores de las enzimas, hepáticas, la producción de normeperidina está aumentada, lo que conduce a una acumulación mayor. La Agency for Health Care Policy and Research ha recomendado utilizar la meperidina sólo durante series breves en los pacientes sanos que han mostrado una reacción inusual o alergia a la morfina.

### **Drogas antiinflamatorias no esteroideas**

Los AINE tienen un papel limitado en la analgesia en la UTI. Estos fármacos son eficaces para el dolor provocado por procesos inflamatorios o por enfermedad maligna que afecta el hueso. Existe un techo para la analgesia producida por los AINE. El aumento de la dosis por encima de un nivel máximo aumenta el riesgo de efectos adversos, pero no la analgesia. Los AINE entrañan el riesgo potencial de hemorragia gastrointestinal, hemorragia secundaria a disfunción plaquetaria y desarrollo de insuficiencia renal. Las complicaciones renales son más probables en los pacientes ancianos y en aquellos con hipovolemia, cardiopatía o deterioro renal preexistente.

Sólo un AINE, el ketorolac, se encuentra disponible para uso parenteral en los Estados Unidos. La administración de ketorolac puede ser oral, IM o IV. La administración parenteral de ketorolac está limitada a una dosis máxima de 120 mg/día, 30 mg cada 6 horas, en los pacientes menores de 65 años que pesan como mínimo 50 kg y que tienen una función renal normal. Los pacientes de 65 años o mayores, aquellos que tienen insuficiencia renal o los que pesan menos de 50 kg deben recibir un máximo de 60 mg/día administrados a razón de 15 mg cada 6 horas. El ketorolac ha producido aumento del riesgo de hemorragia gastrointestinal e insuficiencia renal aguda en los pacientes que dependen de las prostaglandinas para mantener el flujo sanguíneo renal. Existen comunicaciones aisladas de ketorolac administrado en infusión continua o en dosis IV intermitentes en pacientes con cáncer durante períodos de 14 días a 11 meses. El misoprostol administrado en dosis de 100 o 200 U.g cuatro veces al día ayuda a prevenir la toxicidad gastrointestinal del tratamiento con AINE.

### **Agentes anestésicos locales**

Los anestésicos locales, como la bupivacaina, la lidocaína y la ropivacaina, alivian el dolor al bloquear la transmisión nociceptiva. El aumento de las concentraciones de anestésicos locales acentúa la profundidad de la penetración nerviosa y produce analgesia, bloqueo simpático, luego bloqueo sensitivo y finalmente bloqueo motor. Cuando los anestésicos locales se administran por vía epidural, siempre existe cierto grado de bloqueo neurovegetativo. Si se administran en la región lumbar, producen vasodilatación en las extremidades inferiores, la cual aumenta la perfusión y disminuye la probabilidad de enfermedad tromboembólica, pero también puede causar hipotensión. Una hidratación suficiente y el mantenimiento de la posición en decúbito dorsal previenen la hipotensión. La administración de anestésicos locales a nivel torácico produce bloqueo simpático, el cual puede disminuir el riesgo de íleo posoperatorio. La administración simultánea por vía epidural de un agente anestésico local con un opiáceo en general, bupivacaina con fentanilo o sus derivados- tiende a reducir la dosis de ambos agentes necesaria para una buena analgesia y minimiza el desarrollo de efectos adversos. A veces se inserta un catéter epidural para proveer anestesia durante la cirugía y es utilizado luego en la UTI para proporcionar analgesia continua. Esto es especialmente útil en cirugía ortopédica porque la analgesia epidural permite una deambulación temprana y una mejor tolerancia de la fisioterapia. La analgesia epidural también es utilizada con éxito en el posoperatorio para controlar el dolor después de la cirugía torácica, abdominal y genitourinaria.

El agente anestésico local más ampliamente utilizado es la bupivacaína, la cual es liposoluble.

Tiene una duración de acción prolongada, tiende a acumularse en la grasa epidural y no alcanza concentraciones sistémicas significativas, lo cual minimiza el desarrollo de efectos adversos graves. Los efectos adversos (p. ej., toxicidad del SNC con convulsiones generalizadas, cardiotoxicidad con arritmias, paro cardíaco refractario a la reanimación) pueden ser minimizados mediante la administración de anestésicos locales epidurales por infusión continua en lugar de la inyección de grandes bolos que pueden producir concentraciones plasmáticas elevadas. Los anestésicos locales pueden provocar retención urinaria por bloqueo parasimpático de los nervios sacros. Es menos probable que la bupivacaína y un agente nuevo, la ropivacaína, produzcan bloqueo motor que inhibe el movimiento voluntario. Se ha desarrollado parálisis transitoria o permanente cuando se inyectaron accidentalmente grandes cantidades de anestésico local por vía subdural. Los pacientes con dolor neuropático crónico han sido tratados con éxito mediante la administración simultánea intratecal continua de bupivacaína y opiáceos hasta durante 11 meses.

Cuando se inicia la analgesia con bupivacaína en pacientes con tolerancia a los opiáceos, se necesita un monitoreo cuidadoso para disminuir la dosis de opiáceos debido al peligro real de paro respiratorio.

Los anestésicos locales también son utilizados para el bloqueo de los nervios periféricos ya sea en anestesia durante la cirugía o para controlar el dolor. Los bloqueos de los nervios periféricos con anestésicos locales son eficaces para tratar el dolor neuropático incesante o el dolor mantenido por vía simpática. La inyección intrapleural de estos agentes es utilizada después de la cirugía para controlar el dolor de la incisión y el dolor de la pared torácica. El bloqueante de los canales de calcio por vía oral nifedipma constituye a veces un auxiliar útil en el tratamiento del dolor mantenido por vía simpática, tal vez al producir vasodilatación. Los bloqueos nerviosos son utilizados a veces como bloqueos transitorios, los cuales, si tienen éxito, son seguidos por inyecciones neurolíticas más duraderas de alcohol o fenol. La combinación de anestésicos locales con adrenalina es utilizada para prolongar la acción del anestésico local como torniquete químico; sin embargo, esta combinación debe evitarse en las áreas que presentan riesgo de isquemia o de necrosis, como los dedos. Los bloqueos nerviosos pueden mantenerse administrando dosis repetidas de un anestésico local en los catéteres colocados directamente en un plexo nervioso.

Las infusiones sistémicas de lidocaína han sido utilizadas sobre una base limitada para el control del dolor neuropático rápidamente progresivo. La dosis es de 1 a 5 mg/kg administrados por vía IV en 20 a 60 minutos. Los pacientes también pueden recibir el anestésico local oral *mexiletina* con una dosis de inicio de 150 mg/día, la cual es aumentada gradualmente hasta lograr una buena analgesia o hasta alcanzar un máximo de 900 mg/día. Es necesario controlar el electrocardiograma (ECG) y tener presente que los pacientes con cardiopatía presentan mayor riesgo de efectos adversos.

### Otros analgésicos coadyuvantes

Algunos analgésicos coadyuvantes son útiles para el dolor del cáncer y para distintos síndromes de dolor de difícil control, como el dolor neuropático y el dolor central posaccidente cerebrovascular

### Clonidina

La clonidina, agonista  $\alpha$ , que mencionada en el párrafo sobre los opiáceos porque es eficaz para el tratamiento del dolor neuropático o central refractario a los opiáceos. La clonidina actúa inhibiendo la liberación de noradrenalina en las fibras adrenérgicas presinápticas, lo cual disminuye la transmisión del dolor. Es administrada por vía epidural o intratecal. Se está investigando el uso de clonidina oral, IV, por inyección para bloqueo periférico y transdérmica para controlar el dolor. El tratamiento debe comenzar con dosis bajas que se aumentan gradualmente. Los principales efectos colaterales son sedación, hipotensión y bradicardia.

### Corticosteroides

Los corticosteroides son coadyuvantes útiles para el tratamiento del dolor del cáncer de origen óseo, visceral, neuropático o simpático. Los corticosteroides son hormonas que afectan muchos sistemas orgánicos del cuerpo, tienen efectos antiinflamatorios y antiedematosos y actividad analgésica a través de los efectos sobre la despolarización nerviosa. Son útiles en los síndromes de compresión medular y en las metástasis encefálicas y tienden a contrarrestar las náuseas y la anorexia y a estimular el apetito. Los corticosteroides epidurales son útiles tanto para el dolor maligno como no maligno. El agente oral preferido es la dexametasona debido a su potencia elevada, su acción prolongada y su efecto mineralocorticoide mínimo. Una dosis de inicio razonable es de 10 mg por día. La dosis de los corticosteroides debe ser reducida gradualmente hasta la dosis eficaz

mínima durante un período de semanas. Los corticosteroides se asocian con algunas toxicidades, que incluyen inmunosupresión e infecciones, gastritis, hipertensión, retención de líquidos, hiperglucemia, osteoporosis, necrosis aséptica del hueso, debilidad de los músculos proximales, hábito cushingoide y trastornos psiquiátricos.<sup>1355</sup> En general, los beneficios de los corticosteroides en los pacientes con una expectativa de vida limitada superan a estos riesgos.

### **Antidepresivos tricíclicos y agentes anticonvulsivantes**

Los antidepresivos tricíclicos y los anticonvulsivantes han sido utilizados con cierto éxito para el tratamiento de la neuropatía periférica diabética y la neuralgia del trigémino. Ambas clases de fármacos también tienen cierta utilidad como analgésicos en los pacientes con dolor neuropático grave provocado por cáncer o por otras causas. El antidepresivo con más experiencia clínica es la amitriptilina; sin embargo, la mayoría de los antidepresivos tricíclicos más antiguos que inhiben la recaptación de noradrenalina son eficaces como analgésicos. Los inhibidores más recientes de la recaptación de serotonina no han mostrado eficacia analgésica. Los anticonvulsivantes utilizados para controlar el dolor son la fenitoína, la carbamazepina, el clonazepam, el gabapentín y el valproato. La dosis se aumenta hasta un nivel eficaz que puede ser menor que la dosis utilizada para tratar la depresión. Las dosis de los anticonvulsivantes también se aumentan hasta alcanzar las dosis anticonvulsivantes estándar.

El dolor central posaccidente cerebrovascular afecta hasta el 6% de los pacientes con accidente cerebrovascular y no está limitado a la afectación del tálamo como antes se creía. Es frecuente en los pacientes más jóvenes con déficit motor leve y se caracteriza por un déficit parcial o total de la sensibilidad térmica, de la sensibilidad fina o de ambas. La intensidad del dolor varía de leve hasta grave y puede afectar el hemicuerpo, toda una extremidad, las extremidades superiores y el rostro o pequeños puntos sobre el rostro o el cuerpo. Aun el tacto leve con una torunda de algodón puede exacerbar el dolor.

El componente principal del tratamiento del dolor central posaccidente cerebrovascular es la administración de antidepresivos de acción adrenérgica. Si no son eficaces, es posible agregar mexiletina. La fenitoína, la carbamazepina y el clonazepam también han sido eficaces para el tratamiento de los pacientes con crisis paroxísticas súbitas de dolor lancinante; los antidepresivos son más eficaces para el dolor constante de tipo quemante. Cuanto antes se inicie el tratamiento antidepresivo, más probable es que sea eficaz. En general, los analgésicos convencionales no son eficaces para el dolor central posaccidente cerebrovascular.

## SEDANTES

### Conceptos generales

Si suponemos que el médico intenta identificar y tratar las causas subyacentes de la agitación y que ha procurado un control suficiente del dolor, muchos pacientes de la UTI requieren además sedación.<sup>16</sup> El sedante ideal debe producir somnolencia, ansiólisis, amnesia, relajación muscular (anties-pasmódico) y una reducción de la agitación (inquietud motora). Puede ser útil que este agente posea propiedades anticonvulsivantes. La sedación reduce el riesgo de complicaciones asociadas con la respuesta de alarma y ayuda a los pacientes a tolerar los cuidados de rutina en la UTI.

Actualmente, es común ajustar la dosis de los agentes sedantes de acuerdo con cierta escala de sedación. Las escalas más comunes son similares a la escala de Ramsay, la cual evalúa numéricamente la sedación, donde el puntaje 1 corresponde a un paciente vigil y agitado y el 6 indica un paciente sin ninguna respuesta. En condiciones ideales, el paciente debe estar tranquilo, ligeramente soñoliento, pero debe ser despertado fácilmente y debe responder a las órdenes, un puntaje 2 o 3 en la escala de Ramsay. A veces se necesitan niveles más profundos de sedación en la inestabilidad hemodinámica que pone en peligro la vida, en la enfermedad pulmonar grave o ante un aumento de la demanda de oxígeno. A veces, la dosis del sedante es suficientemente alta como para producir problemas cardiovasculares, como hipotensión. En este caso puede ser necesaria la parálisis con un bloqueante neuromuscular. Las escalas de sedación permiten titular hasta el nivel ordenado por el médico y permiten una documentación más uniforme de la respuesta a la medicación, la cual es útil para la investigación clínica así como para mejorar la asistencia del paciente.<sup>28</sup> Es posible realizar un EEG junto a la cabecera del paciente para controlar la función encefálica y la sedación en los pacientes que reciben bloqueantes neuromusculares o cuando es imposible realizar una evaluación normal.

En general, los sedantes se administran por vía IV u oral en las unidades de cuidados intensivos. La administración oral de agentes sedantes o analgésicos es menos costosa que la vía IV y da buenos resultados en los pacientes que son alimentados por vía enteral, en quienes se espera que necesiten sedación prolongada (p. ej., los que reciben ventilación mecánica) y en los que tienen requerimientos bastante estables de sedantes.<sup>80</sup> El costo extremadamente elevado de los agentes sedantes, sobre todo del midazolam y del propofol, ha estimulado a los profesionales de la salud a buscar caminos alternativos para

aportar una sedación suficiente y minimizar los costos del tratamiento farmacológico.

Presentamos la farmacología de los agentes sedantes utilizados comúnmente en la unidad de cuidados intensivos benzodiazepinas, propofol, butirofenonas, clorpromazina y agonistas  $\alpha$ . A excepción de los agonistas  $\alpha_2$ , los agentes sedantes comunes utilizados en la UTI no tienen actividad analgésica. Los analgésicos opiáceos y los sedantes son sinergistas y habitualmente se utilizan en regímenes combinados, sobre todo opiáceos y benzodiazepinas.<sup>9,63</sup> La farmacodinámica y la farmacocinética de los agentes sedantes son tan variables como el paciente en estado crítico y no siempre son predecibles. Algunos factores como la función renal cambiante, la disfunción hepática, la insuficiencia cardíaca, la edad y la duración y el método de administración (bolo único o infusión prolongada) pueden alterar drásticamente los resultados del tratamiento con sedantes.

## Benzodiazepinas

Las benzodiazepinas son los sedantes más utilizados en la UTI. Esta clase de fármacos produce hipnosis, ansiólisis, amnesia, relajación de los espasmos musculares y una reducción de la actividad anticonvulsivante. Las benzodiazepinas son ampliamente utilizadas debido a su capacidad para disminuir el recuerdo del paciente. Las benzodiazepinas actúan sobre el complejo del receptor del ácido gamma-aminobutírico (GABA) en el SNC. Estos fármacos se unen a un sitio específico del complejo del receptor de GABA para producir la entrada de iones cloruro en la célula nerviosa, lo que genera hiperpolarización.

Es posible que las benzodiazepinas no sean apropiadas para algunos pacientes delirantes o con enfermedades psiquiátricas que pueden tornarse más confusos y agitados. Estos pacientes pueden necesitar medicaciones antipsicóticas, como butirofenonas. En los ancianos, las benzodiazepinas pueden producir una excitación y agitación paradójicas que empeoran con las dosis crecientes. Las benzodiazepinas producen una depresión respiratoria dosis-dependiente, aunque es menos profunda que la observada con los opiáceos. El sinergismo con los opiáceos, el alcohol y otros agentes depresores pueden hacer más probable la depresión respiratoria. Los efectos adversos cardiovasculares debidos a las benzodiazepinas son raros y consisten principalmente en hipotensión, la cual generalmente se desarrolla con una inyección IV rápida, sobre todo de los productos que contienen propilenglicol en sus fórmulas, como el lorazepam y el diazepam. La administración de benzodiazepinas también puede producir hipotensión en los pacientes hipovolémicos. Las benzodiazepinas están contraindicadas en los pacientes con glaucoma de ángulo estrecho.

A excepción del lorazepam y el oxazepam, las benzodiazepinas son metabolizadas por el hígado en compuestos farmacológicamente activos, lo que prolonga significativamente la duración de la acción. El lorazepam y el oxazepam son conjugados en el hígado para formar glucurónidos inactivos. Los efectos farmacodinámicos de las benzodiazepinas, tales como la sedación, no se correlacionan con la vida media farmacocinética de los fármacos medida en las muestras de sangre. Este fenómeno se debe a que las benzodiazepinas son liposolubles y entran y salen del SNC rápidamente (redistribución), lo que permite que el paciente se despierte aun cuando el fármaco pueda persistir en la sangre o en los tejidos periféricos durante muchas horas.

Los pacientes que se encuentran en abstinencia alcohólica son tratados a menudo con un régimen de benzodiazepinas. La elección de la benzodiazepina depende de la propiedad farmacocinética que desee utilizar el médico. Algunos médicos consideran que las benzodiazepinas con vidas medias más prolongadas, como el diazepam y el clordiaze-póxido, permiten un tratamiento de autorreducción más paulatino de la abstinencia alcohólica. Otros médicos se preocupan por la acumulación del fármaco, sobre todo en los ancianos y en la hepatopatía, y recomiendan oxazepam y lorazepam. Los regímenes más fácilmente titulables que utilizan midazolam o propofol son más apropiados para el tratamiento de los síntomas ñuctuantes imprevisibles del delirium tremens. Los pacientes alcohólicos a menudo necesitan dosis elevadas de benzodiazepinas debido a la tolerancia cruzada.

## **Flumazenil**

El flumazenil es un antagonista del receptor de las benzodiazepinas que es administrado por inyección IV. El flumazenil revierte muchos de los efectos clínicos de las benzodiazepinas. En general, no se recomienda el uso de rutina del flumazenil en la UTI para revertir la sedación porque el fármaco puede precipitar convulsiones o arritmias cardíacas en individuos predispuestos (antecedentes de convulsiones, posparo cardíaco, traumatismo de cráneo, hipoxia cerebral, uso crónico de benzodiazepinas) o en los casos de sobredosis por distintas drogas, algunas de las cuales disminuyen el umbral convulsivante, sobre todo los antidepresivos tricíclicos y la cocaína.

Para revertir la sedación por benzodiazepinas, se administra 0,2 mg por vía IV en 15 segundos, seguido por dosis adicionales a intervalos de 1 minuto hasta alcanzar el nivel deseado de conciencia. La dosis máxima es de 1 mg. Ante una

sobredosis de benzodiazepinas, se administra 0,2 mg de flumazenil durante 30 segundos seguido por 0,5 mg en 30 segundos a intervalos de 1 minuto hasta un máximo de 5 mg.

La vida media de eliminación del flumazenil es más corta que la de todas las benzodiazepinas, por lo tanto, es probable que se repita la sedación cuando se administra flumazenil para revertirla, lo que exige dosis en bolos IV repetidas o la administración de una infusión continua. El flumazenil no siempre reemplaza a la intubación y la ventilación mecánica, y el costo de una infusión continua de flumazenil puede ser mayor que el costo de la ventilación mecánica.<sup>34-61</sup> Sin embargo, el flumazenil tiene valor diagnóstico en los pacientes que no despiertan después de la administración conocida de benzodiazepinas.

## Diazepam

El diazepam es una benzodiazepina extremadamente lipofílica que tiene un inicio de acción rápida, 0,5 a 5 minutos después de la inyección IV, porque ingresa fácilmente en el SNC. El diazepam fue la primera benzodiazepina y es económico. Uí fórmula inyectable original con propilenglicol y alcohol produce ardor y flebitis cuando es administrada por vía IV. Este problema se redujo mediante la producción de un preparado estéril de diazepam en emulsión grasa (Dizac, Díazemuls). La duración de la acción de una dosis IV única es corta, de 30 a 100 minutos, porque el fármaco abandona rápidamente el SNC y se distribuye periféricamente.

Una dosis típica para el adulto es de 0,1 a 0,2 mg/kg o de 2 a 15 mg cada 3 a 4 horas. En los pacientes ancianos, pueden ser apropiados 2 mg; otros pacientes pueden necesitar una cardioversión de hasta 15 mg. El fármaco debe ser inyectado a razón de 5 mg/min o menos. El diazepam pocas veces se administra en infusión continua o mediante inyecciones repetidas a los pacientes en estado crítico, dado que se convierte en un sedante de acción prolongada. Este fenómeno se debe a la acumulación en los tejidos periféricos, sobre todo cuando existe disfunción hepática. El diazepam es convertido en desmetildiazepam, el cual, al igual que la droga madre, tiene una vida media extremadamente larga (200 horas) y es farmacológicamente activo.<sup>22</sup> En general, el diazepam se administra sin diluir en inyecciones IV intermitentes porque se necesitan grandes volúmenes de líquido para disolver el fármaco. Además, el fármaco no debe ser administrado a través de una tubuladura IV que contenga cloruro de polivinilo porque se pierde por adsorción al plástico.

Algunos médicos cambian a diazepam si un paciente está recibiendo ventilación mecánica y necesita sedación durante más de 5 días.<sup>38</sup> Dado su inicio y terminación rápidos en dosis IV única y su bajo costo, el diazepam es apropiado para la sedación breve de inicio rápido durante un procedimiento o antes de comenzar la sedación continua con lorazepam, según se explica a continuación.

## Lorazepam

El lorazepam es una benzodiazepina de "acción intermedia" que es menos lipofílica que el diazepam y el midazolam. Después de una inyección IV, la acción se inicia dentro de los 5 a 20 minutos y alcanza un pico aproximadamente a los 30 minutos. La disminución de la lipofilia produce un volumen de distribución menor y menor potencial para la acumulación del fármaco en los tejidos periféricos. Además, el lorazepam es convertido en el hígado en un compuesto inactivo por glucuronidación. Este proceso es menos afectado por la hepatopatía. En general, la eliminación del lorazepam no se altera por la enfermedad hepática o renal. Todas estas propiedades producen el interesante fenómeno de que los pacientes que reciben lorazepam durante períodos extensos pueden tener un despertar más rápido que aquellos que reciben midazolam por períodos extensos. Se ha demostrado que dosis de hasta 10 mg/hora son seguras y eficaces en los pacientes en estado crítico.

El lorazepam está disponible en fórmulas con polietilenglicol y propilenglicol, los cuales, administrados en grandes cantidades, pueden producir efectos tóxicos, como hiperosmolaridad, acidosis metabólica y necrosis tubular aguda, no relacionadas con el fármaco propiamente dicho.<sup>7173</sup> Por lo tanto, no se debe exceder la dosis máxima de 10 mg/hora. Si la sedación con esa dosis de lorazepam es insuficiente, es necesario agregarle un agente sedante diferente en el régimen de sedación o sustituirlo.

El lorazepam puede ser administrado mediante inyecciones IV intermitentes o infusión IV continua. Es poco soluble en solución acuosa, lo que hace más difícil preparar una solución diluida para la infusión continua. Una solución de lorazepam puede ser preparada con ciertas concentraciones (p. ej., 0,1, 0,16, 0,2 o 1 mg/mL), preferentemente en frascos de vidrio con solución de dextrosa al 5%. La mezcla no debe ser refrigerada, expuesta al calor ni infundida mediante una bomba con rotor o volumétrica porque tienden a agitar la solución y esto hace que el fármaco precipite. Otros infunden el producto de 2 mg/mL no diluido mediante una bomba con jeringa a través de una vía central. En general, las dosis de infusión continua varían desde 0,25 hasta 6 mg/hora, con dosis habituales de 1 a 3 mg/hora. La dosis en bolo IV de inicio recomendada de lorazepam es de 0,44 mg/kg o de 2 a 4

mg administrados cada 2 a 4 horas. En los pacientes ancianos o debilitados, es apropiada una dosis más baja de 0,5 o de 1 mg. El lorazepam debe ser diluido con un volumen igual de agua estéril, solución fisiológica o dextrosa al 5% en agua antes de la inyección y debe ser administrado a un ritmo máximo de 2 mg/min para evitar la hipotensión por los otros ingredientes de la fórmula.

Debido al lento inicio de acción del lorazepam, es necesario comenzar la sedación con una inyección en bolo de diazepam o de midazolam, los cuales tienen efecto rápido. Muchas instituciones han elegido al lorazepam como su sedante de elección para los pacientes en estado crítico que necesitan sedación durante más de 24 a 48 horas. El lorazepam es seguro, eficaz y económico, produce una reducción de los costos y no se observa ninguna diferencia en el tiempo necesario para el retiro de la ventilación mecánica después de reducir o suspender la sedación.

## Midazolam

El midazolam es considerado tradicionalmente una benzodiazepina de acción corta, lo cual es cierto cuando se administra por un período breve en los pacientes con función hepática, renal o cardíaca normal. El midazolam es metabolizado en el hígado a l-hidroximidazolam, el cual es farmacológicamente activo y tiene una vida media similar a la de la droga madre. El midazolam y su metabolito pueden acumularse después de la administración continua en el paciente en estado crítico, lo que produce la prolongación de los efectos sedantes, sobre todo en los ancianos y en los pacientes con insuficiencia renal, hepática o cardíaca congestiva o con disminución de las concentraciones plasmáticas de albúmina. La vida media de eliminación del midazolam en los pacientes de la UTI es de 3,8 a 7,7 horas y puede ser de hasta 26 horas, de modo que los pacientes pueden mantenerse sedados durante horas o días después de suspendido el fármaco.<sup>30</sup> Se ha desarrollado tolerancia al midazolam en los pacientes más jóvenes que muestran reacciones violentas de abstinencia horas o días después de suspendido el fármaco. Después del tratamiento prolongado con midazolam, se sugiere reducir progresivamente el fármaco en lugar de suspenderlo en forma brusca o sustituirlo por una benzodiazepina de acción más prolongada.

El midazolam es preparado fácilmente para infusiones IV debido a su hidrosolubilidad elevada. Una vez inyectado en el paciente, sufre un cierre del anillo pH-dependiente que lo torna altamente lipofílico y permite que ingrese rápidamente en el SNC. El inicio de la sedación tiene lugar dentro de 0,7 a 2,5 minutos, similar al inicio del diazepam. Las dosis IV únicas del fármaco tienen una

acción corta debido a la rápida redistribución fuera del SNC en los tejidos periféricos.

Las infusiones IV continuas, las cuales son tituladas fácilmente, se utilizan para mantener la sedación en el paciente en estado crítico después de la inyección inicial en bolo.

En general, los pacientes de la *UTI* necesitan 1 a 20 mg/hora de midazolam para una sedación suficiente, pero se han comunicado dosis mayores. La dosis inicial en bolo IV es de 1 a 2,5 mg de midazolam, pero pueden utilizarse dosis mayores en los pacientes extremadamente agitados. Los pacientes se recuperan de los efectos sedantes de una dosis IV única de midazolam en 30 a 100 minutos, como sucede con el diazepam.

El midazolam es un sedante eficaz, tituable y conveniente en la *UTI*. Sin embargo, su costo elevado comparado con el de otras benzodiazepinas ha hecho que su uso se restrinja a la sedación de corto plazo durante menos de 24 a 48 horas y a la dosificación en bolo IV antes de iniciar un régimen sedante con lorazepam.

## Propofol

El propofol o diisopropilfenol es un agente anestésico que en dosis subanestésicas, posee actividad sedante, ansiolítica e hipnótica; en dosis elevadas puede producir amnesia. En general, los pacientes deben ser controlados cuidadosamente, intubados y sometidos a ventilación mecánica en caso necesario debido al riesgo de depresión respiratoria, hipoxia y apnea. El propofol no es un analgésico, de modo que es preciso administrar una analgesia suficiente a los pacientes que sufren dolor o a aquellos en los que vayan a realizarse procedimientos dolorosos. El propofol tiene actividad antiemética y controla tanto los vómitos posoperatorios como los inducidos por la quimioterapia. También parece poseer propiedades anticonvulsivantes.

El propofol es extremadamente lipofílico, lo que determina que su efecto sea de inicio y terminación rápidos. El inicio ocurre en 0,7 a 5 minutos y la duración de la acción de una dosis única es breve, de 2 a 30 minutos, debido a una rápida penetración en el SNC y a la ulterior redistribución en los tejidos periféricos. Con una administración continua, el propofol se acumula en los tejidos adiposos periféricos, pero esto no tiene ningún efecto importante sobre el tiempo de recuperación. Debido a sus propiedades farmacocinéticas y farmacodinámicas, la sedación con propofol es apropiada en los pacientes con trastornos neurológicos,

como traumatismos de cráneo, porque pueden ser despertados fácilmente para su evaluación.

En general, el fármaco es administrado por infusión continua, con dosis en bolo de 1 a 2,5 mg/kg administradas sólo para la agitación extrema o para un procedimiento breve, como la cardioversión. No se recomienda la administración en bolo en los pacientes con enfermedad crítica o en los pacientes hipovolémicos debido al riesgo de hipotensión; el propofol puede producir venodilatación, bradicardia y efectos inotrópicos negativos. Si se desarrolla hipotensión, puede ser necesario administrar dopa-mina u otro agente presor, hetaalmidón al 6%, y disminuir transitoriamente o suspender los vasodilatadores.

Las infusiones de propofol pueden ser tituladas rápidamente para lograr el nivel deseado de sedación, lo cual lo torna particularmente apropiado para el manejo de la agitación o del delirium tremens potencialmente fatales. En general, las infusiones se inician con 0.5 o 1 mg/kg/hora y se aumentan cada 5 a 10 minutos hasta que el paciente se encuentre suficientemente sedado o hasta alcanzar la dosis máxima recomendada por el fabricante, de 6 mg/kg/hora. Las dosis mayores de infusión se consideran anestésicas. Las infusiones continuas de propofol y midazolam son igualmente eficaces para la sedación de los pacientes de la UTI. Se ha comunicado un tiempo más breve hasta el retiro del respirador y la desintubación con el propofol. Las ventajas económicas no son tan claras debido al costo elevado y pueden observarse solo con el uso a corto plazo (menos de 24 horas) de propofol. Se recomienda utilizar el propofol para una sedación breve durante un máximo de 24 a 48 horas o hasta sustituirlo por otros agentes menos costosos.

El propofol se expende en una fórmula de emulsión estéril de aceite de soja en agua al 10% que disminuye el ardor y el dolor cuando es inyectada en las venas periféricas. Preferentemente, el propofol debe ser administrado a través de una vena central. Se encuentra disponible en una emulsión al 1% de 10 mg/mL; sin embargo, se está evaluando un producto al 2% a fin de disminuir la carga de grasa infundida durante el tratamiento con propofol. El propofol al 1% proporciona 1 kcal/mL, lo cual es necesario considerar en el diseño y el monitoreo de los regímenes nutricionales del paciente para evitar la hipertngliceridemia, la hiperlipemia y la sobrecarga de calorías, así como la *Paco<sub>2</sub>* elevada y la acidosis respiratoria o la acidosis láctica.

Otros efectos adversos son la tolerancia y dependencia física, las convulsiones por abstinencia y la infección debida a la manipulación incorrecta del fármaco. El propofol debe ser manipulado con una técnica aséptica estricta, como sucede con

las soluciones para nutrición parenteral total, las cuales constituyen un buen medio de proliferación para los microorganismos. La solución no debe ser colgada durante más de 12 horas después de cortado el frasco. Si se retira el propofol de su envase original, debe ser descartado después de 6 horas. El propofol debe ser administrado a través de una vía exclusiva con cambios de la tubuladura cada 12 horas para prevenir la sepsis.<sup>16 28</sup> En la actualidad, el fabricante de la emulsión de propofol ha agregado ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) como agente bacteriostático.

## Haloperidol y otros neurolépticos

El delirio se caracteriza por un pensamiento y un lenguaje desorganizados, disminución del nivel de conciencia y alteración de la percepción sensitiva habitualmente por causas orgánicas. A menudo, es difícil distinguir el delirio de la agitación inducida por la ansiedad. Los pacientes delirantes suelen extraerse los catéteres, se desintuban o se lesionan a sí mismos. Es necesario descartar todas las causas posibles de delirio, que incluyen otros fármacos, antes de probar la farmacoterapia. El haloperidol es un neuroléptico butirofenónico de alta potencia eficaz para el tratamiento del delirio en el paciente en estado crítico.

El haloperidol es un antagonista de los receptores de la dopamina que tiene un efecto tranquilizante que se manifiesta por reducción del interés por el ambiente, disminución de la emoción y del afecto y reducción de la iniciativa. Los pacientes se tornan menos agitados, menos agresivos y menos ansiosos, pero retienen su función intelectual. El haloperidol no posee efectos sedantes importantes, pero a menudo disminuye la necesidad de otros sedantes. El haloperidol no produce depresión respiratoria. En general, se lo administra a los pacientes de la UTI por inyección en bolo o IV continua, lo cual parece producir reacciones extrapiramidales menos frecuentes; sin embargo, es posible que se desarrollen algunas reacciones distónicas agudas, como laringoespasma.

El haloperidol es un bloqueante adrenérgico  $\alpha$  y puede producir hipotensión en los pacientes que tienen depleción de volumen o que están recibiendo tratamiento antihipertensivo. El haloperidol puede producir prolongación del intervalo QT y torsión de puntas, sobre todo en los pacientes que están recibiendo dosis grandes ( $> 50$  mg/día) o que tienen concentraciones plasmáticas anormales de calcio, potasio o magnesio. Otros fármacos que afectan el intervalo QT o la cardiopatía pueden tener un efecto sinérgico con el haloperidol respecto a los trastornos de la conducción cardíaca. Los pacientes deben contar con monitoreo cardíaco; es necesario controlar el ECG para detectar la prolongación del intervalo QT corregido a más de 440 ms o un alargamiento del 25% del intervalo QT por

encima del basal. El droperidol es un neuroléptico con actividad antiemética que produce una mayor incidencia de sedación y de hipotensión que el haloperidol y también produce prolongación del intervalo QT. No se recomienda el uso de droperidol como sedante en los pacientes de la UTI.

La dosis inicial habitual de haloperidol en bolo IV es de 0,5 a 10 mg, según la gravedad de la agitación. El haloperidol debe ser administrado en 1 minuto, luego repetirlo y a veces duplicarlo cada 30 minutos hasta controlar el delirio o hasta administrar un máximo de 40 mg. Se puede agregar una benzodiazepina como el lorazepam. Es posible administrar entonces el 50% al 100% de la dosis total en dosis divididas durante 24 horas o se puede administrar en infusión continua en dosis de hasta 40 mg/hora. Luego se reduce gradualmente la dosis, de acuerdo con el estado del paciente.

La *clorpromazina*, un neuroléptico fenotiazínico de baja potencia, comparte el aumento del riesgo de sedación excesiva y de hipotensión, lo cual la convierte en un sedante menos útil en los pacientes de la UTI. Sin embargo, se ha comunicado que la clorpromazina es eficaz cuando es administrada a los pacientes oncológicos moribundos junto con morfina para controlar los síntomas de inquietud y disnea. La clorpromazina puede administrarse por vía IV, pero habitualmente se administra por vía oral, rectal o IM. Las dosis son de 12.5 mg o de 25 mg por vía IV o de 25 mg por vía rectal cada 4 a 12 horas.

## Agonistas $\alpha_2$

Esta clase de fármacos representa el futuro de la investigación sedante y analgésica. Los agonistas  $\alpha_2$ , poseen tanto actividades sedantes como analgésicas. Se ha investigado el uso de la clonidina como sedante y es utilizada en el tratamiento de la abstinencia alcohólica por vía oral y transdérmica. Todavía no se encuentra disponible para administración IV en los Estados Unidos.

Un agonista  $\alpha$ , inyectable altamente selectivo disponible en Europa, la dexmedetomidina, tiene actividad ansiolítica similar a la de las benzodiazepinas y en la actualidad es investigado en este país. Tanto la clonidina como la dexmedetomidina pueden reducir la presión arterial y producir bradicardia.

## Bloqueantes neuromusculares en pacientes de la unidad de terapia intensiva

En 1942 los anestesiólogos introdujeron los bloqueantes neuromusculares (BNM) en la práctica clínica en el quirófano. Poco después comenzaron a emplearse BNM

en la unidad de terapia intensiva (UTI), y hasta 5% de los pacientes de UTI los recibían en forma continua durante 24 horas o más tiempo.<sup>1</sup> En época reciente su uso disminuyó debido a los efectos colaterales adversos, como debilidad motora prolongada, miopatía, acumulación de metabolitos tóxicos de los Fármacos y taquifilaxia por fármacos. Estos problemas pueden disminuirse por medio de la selección y la administración apropiadas de los BNM, la identificación de interacciones farmacológicas, la optimización del aporte de los fármacos, el monitoreo de los efectos y la comprensión de la fisiopatología de la lesión neuromuscular asociada con los BNM. El costo de los bloqueantes también varía y puede constituir una fracción significativa del presupuesto de farmacia de la UTI. La evaluación farmacoeconómica en la UTI también debe tener en cuenta costos secundarios, como tiempo del personal, uso de dispositivos y monitores de las infusiones, efectos de los fármacos en el largo plazo y los metabolitos activos, así como las posibles morbilidad y mortalidad secundarias a debilidad prolongada, miopatía o síndromes neuropáticos.

## Consideraciones generales

### Relación entre estructura y actividad

La unión neuromuscular expresa receptores de acetilcolina nicotínicos (nAChR) en las terminaciones nerviosas presinápticas que actúan con una retroalimentación positiva para movilizar más transmisor para la liberación posterior), así como, varios millones de receptores colinérgicos postsinápticos concentrados en los pliegues de la unión de la membrana muscular opuesta a la terminación nerviosa. El neurotransmisor acetilcolina (ACh) tiene un grupo de amonio cuaternario cargado de manera positiva ( $[N-C_4]^+$ ) que se fija a la subunidad alfa cargada en forma negativa del receptor colinérgico. Cuando dos moléculas de ACh lo activan, el receptor abre un canal para el flujo de iones cargados de manera positiva (sodio y calcio) hacia dentro de la célula muscular y potasio hacia afuera de ella, lo que induce una corriente suficiente como para despolarizar la placa terminal muscular y gatillar la contracción muscular.

Todos los BNM no despolarizantes antagonizan en forma competitiva a los receptores de ACh posunión. Los efectos preunión de los BNM también varían. La especificidad notable de los BNM se relaciona con la estructura molecular de la molécula de acetilcolina que es un duplicado funcional de la estructura de BNM como el pancuronio. Los no despolarizantes son grandes estructuras masivas que se categorizan en dos clases según su química: los compuestos de

benztilisoquinolinio y los de aminoesteroides. El BNM despolarizante succinilcolina es una molécula lineal compuesta por dos moléculas de acetilcolina adheridas extremo a extremo por medio de grupos acetato.

Los fármacos de amonio cuaternario, además de su efecto de BNM, varían en cuanto a su potencial para activar a otros receptores o antagonizar con ellos. Los efectos en los receptores muscarínicos pueden dar como resultado bradicardia o taquicardia, y el bloqueo de los ganglios autonómicos mcolínicos puede producir hipotensión significativa. La liberación endógena de aminas vasoactivas, como noradrenalina e histamina puede llevar a los efectos simpaticomiméticos de la hipotensión. Las diferencias estructurales parecen desempeñar un papel importante en el desarrollo de estos efectos colaterales.

La dosis de los fármacos se relaciona en forma inversa con la potencia de los BNM. Los agentes más potentes se usan con las dosis más bajas (es decir, menos moléculas del fármaco), lo que en general provoca menos efectos colaterales. Por lo tanto, fármacos como doxacuno y pipercuronio son notables por su falta de interacciones hemodinámicas o autonómicas. Sin embargo, la administración de cantidades menores de estos compuestos potentes también significa que hay menos moléculas que circulan para antagonizar a los receptores de ACh de las uniones neuromusculares, lo que da como resultado un comienzo de la acción más lento. En la práctica, en la mayoría de los casos en la UTI la velocidad del comienzo de acción de los BNM tiene pocas implicaciones clínicas en comparación con el uso en el quirófano.

## **Indicaciones e interacciones de los bloqueantes neuromusculares en la unidad de terapia intensiva**

Dado que todos los BNM están desprovistos por completo de actividad sedante y analgésica, su empleo debe acompañarse de la administración de narcóticos y sedantes. De hecho, muchos pacientes pueden tener una ventilación y manejo adecuado sin BNM si reciben las cantidades apropiadas de analgésicos y sedantes. La optimización de la ventilación asistida es la indicación más frecuente, en especial en pacientes con lesión pulmonar aguda que requiere formas de ventilación más nuevas y complejas.

## Bloqueantes neuromusculares

### Clasificación

El BNM debería ser de comienzo rápido, tener un offset predecible, no ser tóxico, carecer de efectos cardiovasculares y autonómicos deletéreos, ser sometido a una forma definida de metabolismo o excreción, de preferencia independiente de la función de los órganos blanco, y ser poco costoso. Si bien muchas de estas características se hallan en los fármacos disponibles, los que aún no están aprobados cumplen todos los criterios. No obstante, algunos se aproximan al ideal.

La clasificación tradicional de los BNM es por la forma de acción, la estructura y la duración de la acción. Desde un punto de vista mecánico, el bloqueo neuromuscular se produce por medio de una de dos formas farmacológicas diferentes. Los fármacos que actúan como agonistas prolongados en el receptor de nACh se denominan agentes despolarizantes (p. ej., succinilcolina).

Un segundo grupo de agentes (no despolarizantes, p. ej., pancuronio) se fija en forma no covalente y competitiva a los receptores de nACh, de modo que inhibe la transmisión neuromuscular. Los fármacos no despolarizantes disponibles pueden agruparse en dos categorías estructurales básicas. Los derivados del benzilisoquinolinio tienden a ser potentes (y por lo tanto de comienzo más lento); se eliminan por los riñones o eliminación Hofmann y pueden desencadenar la liberación de histamina. Por el contrario, los compuestos de aminoesteroides son menos potentes, tienen un comienzo de acción más rápido, son eliminados por el hígado como metabolitos activos y carecen de liberación de histamina o interacciones autonómicas significativas. Por último, los BNM pueden clasificarse como de acción breve, intermedia o prolongada, sobre la base de su duración.

### Fármacos de acción breve

#### Succinilcolina

La succinilcolina es el único BNM despolarizante de acción ultrabreve en uso clínico actual en los Estados Unidos. Fasciculaciones musculares, seguidas por una parálisis muscular flaccida, caracterizan el bloqueo neuromuscular despolarizante. La succinilcolina, que en cuanto a su estructura consiste en dos moléculas de ACh "espalda contra espalda", simula la acción farmacológica de la

acetilcolina en los nAChR. Sin embargo, dado que la succinilcolina se metaboliza con más lentitud que la acetilcolina, la placa terminal motora está sujeta a una estimulación despolarizante sostenida, de modo que la región de la placa terminal resulta eléctricamente refractaria y no excitable desde el punto de vista funcional (desensibilización del receptor). El músculo pierde su capacidad de contraerse en respuesta a estímulos siguientes durante un período de 5 a 10 minutos. Esta estimulación prolongada del canal del nAChR por parte de la succinilcolina también provoca un gran aflujo de iones sodio y calcio (a favor de sus gradientes de concentración) y un eflujo simultáneo de iones de potasio (lo que aumenta en forma breve la concentración sérica de potasio  $[K^+]$  0,5-1 mEq/L).

El bloqueo neuromuscular típico por succinilcolina se produce en los 60 segundos siguientes a la administración de una dosis para intubación (1 a 1,5 mg/kg) y se anuncia desde el punto de vista clínico por fasciculaciones musculares, en particular en manos, pies y cara. La succinilcolina es sometida a redistribución rápida e hidrólisis éster por la pseudocolinesterasa plasmática, con una tasa máxima de 100 ng/kg/minuto. Esto limita la duración de la acción clínica a 5 a 7 minutos. Diversos estados patológicos (como hepatopatía grave, mixedema, desnutrición caloricoproteica y procesos malignos), así como el embarazo, pueden provocar una disminución cuantitativa de los niveles plasmáticos de pseudocolinesterasa, lo que prolonga la duración de la acción en 50 a 100%. Además, la variante enzimática de la pseudocolinesterasa plasmática puede heredarse como rasgo recesivo homocigoto con una frecuencia de 1:2.500; estos individuos son notables por su metabolismo ultralento de la succinilcolina. Los pacientes afectados quedan paralizados 1 a 3 horas o más tiempo después de una sola dosis de intubación del fármaco.

Los efectos adversos limitan su aplicación. Éstos son arritmias cardíacas (ritmos de la unión, paro sinusal, bradicardia o taquicardia); mialgias difusas; mioglobinuria (en especial en niños); hipertermia maligna; aumento de la presión intraocular, intragástrica o intracraneana, e incremento del potasio sérico. Es muy notable la hiperpotasemia letal desencadenada en los pacientes con lesiones neurológicas agudas, por aplastamiento o quemaduras.<sup>21</sup> Por lo tanto la succinilcolina está contraindicada en los pacientes con quemaduras importantes, lesiones por aplastamiento significativas, transección de la médula espinal, hipertermia maligna, lesiones agudas de las neuronas motoras superiores o inferiores, ciertas distrofias musculares (p. ej., miotonía congénita distrófica) e infecciones graves prolongadas, como peritonitis no controlada.

En resumen, la succinilcolina todavía ocupa un lugar único en la familia de los BNM. Aún es el fármaco de elección en situaciones en las que la velocidad del

comienzo y la brevedad de la acción son prioridades. Sin embargo, sus efectos colaterales y posibles complicaciones limitan el empleo en la población de terapia intensiva. Estas limitaciones pueden obviarse si la Food and Drug Administration (FDA) aprueba el ORG 9487, un BNM de investigación de comienzo rápido, basado en este-roides y de baja potencia. El ORG 9487 es único como BNM no despolarizante, porque puede revertirse por neostigmina 2 minutos después de su administración, lo que da como resultado un perfil de recuperación similar al de la succinilcolina.

## **Mivacurio**

En el presente el mivacurio, es el BNM no despolarizante (benzilisquinolinio) de acción más breve.<sup>1"</sup> Se asocia con la liberación de histamina y tiene una duración de la acción de 15 a 25 minutos cuando se administra en bolo. Es metabohzado por la colinesterasa plasmática, la enzima que también degrada a la succinilcolina. Por lo tanto, puede producirse un bloqueo neuromuscular prolongado en situaciones clínicas similares a las que presenta con la succinilcolina. La brevedad de acción del fármaco requiere que se administre como infusión continua en la UTI; no obstante, el costo de la infusión sería prohibitivo. Por lo tanto, el mivacurio se emplea en principio para la intubación en la UTI en pacientes en quienes la succinilcolina está conttindicada. Los metabolitos principales del mivacurio son excretados por los riñones.

## **Fármacos de acción intermedia**

### **Atracurio**

El atracurio es un BNM derivado del benzilisquinolinio de acción intermedia, que se halla en el mercado como una mezcla racémica de 10 esteroisómeros. El bloqueo neuromuscular se produce 3 a 4 minutos después de la inyección de 0,3 a 0,6 mg/kg. La administración rápida puede desencadenar la liberación de histamina con hipotensión secundaria. Un aspecto único del atracurio es su degradación mediante la reacción de Hofmann, que la hace espontánea, no enzimática, con una temperatura y un pH corporales normales independiente de las funciones renal o hepática. Sin embargo, la acumulación de uno de los metabolitos principales, la laudanosina, puede producir efectos tóxicos excitantes en el sistema nervioso central (SNC), como convulsiones. El umbral para la estimulación del SNC en los seres humanos todavía no se conoce, pero dado que la laudanosina se excreta por vía renal, puede acumularse en mayor grado cuando

se utilizan infusiones prolongadas en pacientes en estado crítico con insuficiencia renal.

## Cisatracurio

El cisatracurio es el R-cis. R-cis isómero que suele constituir alrededor del 15% de la mezcla de BNM comercial que se expende en el mercado como atracurio. Los aspectos que lo diferencian de éste son la mayor potencia, la ausencia de liberación de histamina relacionada con la dosis, menor interacción con los ganglios autonómicos y la generación de tres veces menos laudanosina. Como el atracurio, es sometido a la eliminación de Hofmann, de modo que ésta se produce con independencia de la función de los órganos blanco. Las dosis intravenosas de 0,2 mg/kg (cuatro veces la dosis eficaz del 95% [ED<sub>95</sub>]) proporcionan buenas condiciones para la intubación endotraqueal en 90 segundos, y duran 45 a 60 minutos. Pueden utilizarse infusiones continuas tituladas de 2,5 a 3 (µg/kg/min en los pacientes en UTI.

## Vecuronio

El vecuronio es un aminoesteroide cuya estructura difiere de la del pancuronio por la delección de un grupo metilo en la posición 2N-piperidino de la molécula del esferoide. Esta sustitución elimina los efectos vagolíticos, como la taquicardia y la hipertensión, asociados con las inyecciones de pancuronio. El vecuronio se administra en la UTI en bolos intermitentes o una infusión continua. Se somete a hidrólisis hepática hasta tres metabolitos, desacetilo diferentes: 3-, 17- y 3,17-desacetilvecuronio, cuya actividad como BNM varía. Se estima que el 3-desacetilo es 80% más potente que el compuesto madre; los otros lo son en mucho menor medida. Los metabolitos como 3-desacetilvecuronio se acumulan en caso de insuficiencia renal, en especial cuando ésta se complica por uremia, y son una de las causas de la debilidad prolongada en este grupo de pacientes.

## Rocuronio

El rocuronio, introducido en 1994, también es un BN'M aminoesteroide relacionado con el vecuronio en cuanto a su aspecto químico. Las dosis intravenosas de 0,6 a 1,2 mg/kg producen buenas a excelentes condiciones de intubación en 60 segundos, en este sentido rivaliza con la succinilcolina en cuanto a la velocidad de comienzo de la acción. Con respecto a su duración, es intermedia (30 a 45 minutos), no tiene efectos colaterales vasculares y se elimina en primer término por el sistema hepatobiliar (pero con un metabolismo hepático

mínimo). Pueden utilizarse bolos intermitentes (dosis media 14 a 68 mg/hora) o una infusión continua (30 a 50 mg/hora) en pacientes adultos y pediátricos de UTI. Sin embargo, la  $t_{1/2}$  (vida media terminal) por lo menos se triplica en pacientes en la UTI cuando el fármaco se administra durante lapsos prolongados, porque el volumen de distribución en estado estable aumenta tres veces.

## Fármacos de acción prolongada

### d-Tubocurarina

La d-tubocurarina (curare) (véase cuadro 86-2) es el BNM benzilisoquinolínico prototipo. Si bien fue el primero en utilizarse en la UTI (para el tratamiento de la tetania), en el presente rara vez se usa debido a la liberación de histamina y el bloqueo ganglionar asociados que provocan hipotensión. Se excreta en forma predominante a través de los riñones, con cierta excreción biliar mínima. La  $t_{1/2}$  del curare es muy prolongada en pacientes con disfunción renal y hepática. Sin embargo, el grado de excreción biliar aumenta en los que presentan insuficiencia renal.

### Metocurina

La metocurina es un derivado trimetilado del d-tubocurare. Es dos veces más potente que el compuesto madre y se asocia con mucha menos liberación de histamina y menor bloqueo ganglionar. Se metaboliza en grado mínimo, se excreta en forma predominante por los riñones y tiene una vida media prolongada en los pacientes con insuficiencia renal, porque no se somete a eliminación hepática o biliar.

### Pancuronio

El pancuronio es un BNM aminoesteroide biquaternario sintético, vagolítico y simpaticomimético. Estos cambios del tono autonómico pueden provocar taquicardia, hipertensión y aumento del volumen minuto, y es probable que se presenten a pesar del momento de la administración y el método de aporte del fármaco en pacientes en la UTI. Se metaboliza a derivados hidroxilados como 3-OH-pancuronio, que es 50% menos potente que el fármaco madre. Por lo tanto, los efectos de BNM del pancuronio se acumulan con las dosis repetidas. Tanto este fármaco como sus metabolitos se excretan, sobre por los riñones, pero la duración de la acción puede prolongarse en los pacientes con insuficiencia

hepática o renal. La duración prolongada de su acción permite que se administre en la UTI ya sea en forma de bolos intermitentes o como infusión continua.

## **Pipecuronio**

El pipecuronio también es un BNM aminoesteroide de acción prolongada, lo cual facilita su administración en la UTI por medio de bolos intermitentes. La duración de su acción es más prolongada que la del pancuronio, pero no se asocia con efectos colaterales cardiovasculares o interacciones autonómicas. Se metaboliza por el hígado a 3-desacetilpipecurotíio y luego se excreta por los riñones.

## **Cloruro de doxacurio**

El cloruro de doxacurio (véase cuadro 86-2) es un BNM ben-zilisoquinolínico introducido en 1991, es notable por su potencia ( $ED_{95} = 0,025 \text{ mg/kg}$ ) y carece de interacciones hemodinámicas o autonómicas. La administración de dosis repetidas de doxacurio en el quirófano o la UTI no se asoció con taquicardia o acumulación. El fármaco se excreta en primer término sin modificar por los riñones y se metaboliza en grado mínimo. Puede haber una prolongación moderada del bloqueo por doxacurio en los pacientes con insuficiencia renal o hepática.

## **Monitoreo de la reactividad muscular en la unidad de terapia intensiva**

Es tradicional que el grado de bloqueo neuromuscular en el quirófano se monitoree de rutina por medio de la graduación cualitativa de una respuesta motora a la estimulación transcutánea de un nervio periférico. De esta forma puede evaluarse la función neuromuscular en forma independiente de variables confundidoras, como la sedación, alteraciones del estado mental o la cooperación del paciente. La mayoría de las autoridades en la materia en el presente recomiendan el uso de rutina de un estimulador manual de nervios periféricos en la UTI para titular la profundidad del bloqueo neuromuscular y prevenir una sobredosis significativa e innecesaria de BNM. De hecho, se aseguró que el uso de rutina del monitoreo de la función neuromuscular con un estimulador de nervios periféricos limita, si no elimina, la debilidad prolongada después del uso de BNM en la UTI.

Si bien en teoría es aconsejable evitar períodos de bloqueo neuromuscular marcado (o completo), controlando la reactividad muscular de los pacientes en la

UTI, no se puede garantizar el retorno de la función neuromuscular normal una vez que se suspende el BNM. Tradicionalmente se estimula el nervio ulnar (cubital) en la muñeca mientras se evalúa la respuesta motora del músculo aductor corto del pulgar. También es factible el uso de otros sitios periféricos (como la estimulación del nervio facial mientras se gradúa la acción sobre el músculo orbicular de los párpados o la estimulación del nervio fibular [peroneo] de la parte superior de la pierna, mientras se gradúa la dorsiflexión del pie). A los pacientes con accidente cerebrovascular paraplejía o neuropatías periféricas densas se los debe monitorear en extremidades no afectadas, porque las afectadas provocan respuestas alteradas (resistencia) al bloqueo neuromuscular.

El tren de cuatro (TDC) es el método más confiable y conveniente de monitoreo clínico del bloqueo neuromuscular, en particular en pacientes despiertos, en quienes una estimulación tetánica más enérgica es incómoda y estresante. Con el TDC se aportan cuatro estímulos supramaximos (corriente de 40 a 60 Watt) con 2 Hz (es decir, un estímulo cada 0,5 segundos) y la respuesta de contracción motora al cuarto estímulo (T4) se compara con la de contracción al primer estímulo (T1). El bloqueo no despolarizante se caracteriza por una disminución progresiva de cada respuesta de contracción motora (una respuesta al TDC  $< 0,7$ ), la desaparición de respuestas durante la estimulación tetánica y de facilitación posttetánica. La cantidad de respuestas motoras después de la estimulación con TDC se correlaciona en gran medida con el porcentaje de receptores ocupados por los BNM en la unión neuromuscular. La evaluación visual o táctil de la respuesta al TDC es adecuada desde el punto de vista clínico para la mayoría de las aplicaciones en la UTI. Es posible una caracterización más precisa de la respuesta motora con transductores-registradores de la fuerza disponibles en el comercio.

La falla principal de la estimulación de nervios periféricos es que se deduce la función muscular global a partir de la respuesta de un solo grupo de músculos periféricos.<sup>40</sup> Por ejemplo, el diafragma y los músculos laríngeos son más resistentes al bloqueo neuromuscular que el músculo aductor corto del pulgar, asimismo se recuperan con más rapidez una vez que se suspenden los BNM. En algunos pacientes un recuento de cero del TDC del músculo aductor del pulgar puede no correlacionarse con un nivel de bloqueo neuromuscular suficiente como para manejar en forma adecuada los objetivos clínicos, como la eliminación de la tos durante la aspiración, de movimientos motores periféricos o la disincronía ("gatillado") del respirador. Por lo tanto, un recuento de cero del TDC no siempre es una falla del monitoreo o la titulación del fármaco, sino que puede reflejar tanto la dificultad de la administración de los BNM en la UTI como la necesidad de objetivos clínicos diferentes de la contracción monitoreada del aductor del pulgar. Esto implica que es importante emplear una combinación de la estimulación de los

nervios periféricos y la evaluación clínica para analizar la función y el grado de bloqueo neuromusculares.

Los pacientes en estado crítico pueden requerir bloqueo intenso de los receptores (p. ej., 100%). Los BNM deben titularse para la dosis eficaz en grado mínimo, que mantenga el menor bloqueo neuromuscular que proporcione el cuidado óptimo del paciente. Es difícil mantener un nivel fijo de bloqueo neuromuscular en la UTI, debido a factores como la temperatura corporal cambiante, alteraciones del flujo sanguíneo muscular; electrolitos alterados, y uso simultáneo de medicamentos, como aminoglucósidos, magnesio y bloqueantes de los canales del calcio.

### **Efectos colaterales y complicaciones de los bloqueantes neuromusculares en la unidad de terapia intensiva**

Debe procederse con cautela para limitar los efectos adversos asociados con los BNM en la UTI. Las precauciones incluyen;

Una vía aérea mecánica segura y permeable.

Ventilación adecuada.

Concentración de oxígeno inspirado apropiada.

Sedación y analgesia simultáneas.

Precauciones con los puntos de presión en los ojos o la piel.

Profilaxis de la trombosis venosa profunda.

Evaluación neurológica intermitente.

Las complicaciones inesperadas luego del uso de BNM en la UTI son: recuperación prolongada e incluso miopatía después de la suspensión del BNM. Estos trastornos pueden relacionarse con el empleo limitado de BNM, formas variables de administración, profundidad excesiva del bloqueo neuromuscular, el fármaco específico administrado e interacciones de los BNM. Otros aspectos no resueltos son el posible beneficio del moni-toreo de rutina de la función neuromuscular (véase antes), la falta de familiaridad con BNM más nuevos, los efectos de una inmovilización prolongada y la gravedad de la enfermedad sistémica con la patología neuromuscular asociada. Es útil caracterizar estos efectos adversos en mecanismos farmacológicos, fisiológicos y tóxicos. Además, la "debilidad prolongada" en la UTI puede definirse como una recuperación neuromuscular que requiere bastante más tiempo que el esperado sobre la base de los parámetros farmacocinéticos aceptados, reconocidos en general para los BNM (p. ej., > 120 minutos después de la suspensión de BNM de acción intermedia, como atracurio o vecuronio). La miopatía se define como la tríada clínica de paresia clínica persistente, aumento de la concentración sérica de

creatincinasa (CK) y electromiografía (EMG) de unidades motoras anormal, pero estudios de conducción de nervios sensoriales normales después de la administración de BNM en la UTI.

## Efectos adversos farmacológicos

Los BNM basados en esferoides pancuronio y vecuronio se usan con frecuencia en la UTI. No sorprende que la mayoría de los informes de casos de pacientes de UTI con debilidad prolongada y miopatía se relacionen con la administración de esos fármacos. La asociación entre los BNM basados en esteroides y la debilidad muscular debe examinarse con cuidado, porque muchos pacientes en UTI tienen una farmacocinética alterada de estos agentes. Por ejemplo, el vecuronio se metaboliza por hidrólisis hepática en tres metabolitos excretados en primer término en la bilis, cuya actividad como BNM varía. Se estima que el metabolito 3-desacetil es 80% tan potente como el compuesto madre; los metabolitos 17-desacetilvecuronio y 3,17-desacetilvecuronio son mucho menos potentes. El metabolito 3-desacetilvecuronio se acumula en voluntarios normales y en pacientes con insuficiencia renal, y se dializa en grado escaso y ultrafiltrado en nivel mínimo. Además, Segredo y colhallaron un aumento de tres veces de la vida media de eliminación del vecuronio debido a un volumen de distribución incrementado en los pacientes que reciben el fármaco durante lapsos prolongados. La eliminación hepática del 3-desacetilvecuronio está disminuida en los pacientes urémicos durante 36 horas o más. Por lo tanto, es probable que la acumulación de 3-desacetilvecuronio y vecuronio en la insuficiencia renal contribuya con la debilidad prolongada en este subgrupo de pacientes de UTI.

El pancuronio es un BNM biscuaternario similar que se de-sacetila en la posición C3 del núcleo esteroide a 3-desacetil-pancuronio. El metabolito 3-OH es lipófilo, se fija a las proteínas plasmáticas en 90%, es cerca de 50% tan activo como el pancuronio madre y puede acumularse en los pacientes con insuficiencia renal. La combinación de una depuración disminuida, un volumen de distribución aumentado y la acumulación de metabolitos 3-OH activos en la insuficiencia renal puede constituir un mecanismo farmacológico de la debilidad prolongada en muchos pacientes en la UTI.

Un amplio espectro de fármacos interactúa con los BNM. Estas interacciones farmacológicas antagonizan o potencian los efectos de los BNM. También hay inquietud en cuanto a que puede producirse mayor toxicidad cuando se administran BNM con corticoides. Los efectos en el largo plazo y los posibles efectos tóxicos de muchas de estas interacciones están en investigación, en

especial los que no son secundarios a la alteración de la farmacocinética o la dinámica.

## Efectos adversos fisiopatológicos

Se producen cambios fisiopatológicos en los nervios, las uniones neuromusculares y los músculos en los pacientes en estado crítico. Estos cambios se incrementan cuando los pacientes están inmovilizados o desenergados en forma secundaria a una lesión del SNC o la médula espinal, así como durante la parálisis inducida por BNM. El nAChR puede gatillarse para revertir una estructura variante fetal, caracterizada por un aumento de la cantidad total, proliferación ex-traunional y "resistencia" a BNM no despolarizantes.<sup>47</sup> Este cambio puede ser responsable de la observación de que algunos pacientes en la UTI desarrollan taquifilaxia con BNM.<sup>48</sup> No obstante, la proliferación y la distribución de estos receptores alterados a través de la miomembrana pueden sensibilizar en forma simultánea a los pacientes a fármacos despolarizantes, como succinilcolina. La estimulación que ejerce la succinilcolina sobre los receptores fetales inmaduros aumenta el transporte de cationes, lo cual puede manifestarse en la clínica como hiperpotasemia que puede ser fatal.

Se realizan investigaciones adicionales de los efectos de una enfermedad crítica y la exposición prolongada a BNM sobre nervios, uniones neuromusculares y músculos. Por ejemplo, hay mayor reconocimiento de una entidad denominada poli-neuropatía por enfermedad crítica (PEC). La polineuropatía sensorial y motora de la PEC diferencia este proceso de otros neurológicos y miopáticos que se hallan en pacientes en estado crítico. La PEC es una polineuropatía sensorio motora que se manifiesta como debilidad motora en la parte distal de las extremidades con atrofia, reflejos disminuidos y función conservada de los pares craneanos. Es más común que se presente en pacientes de edad avanzada con sepsis que se encuentran en estado grave durante lapsos prolongados. Se informa que hasta 70% de los pacientes de UTI con sepsis experimentan algunos elementos de la PEC. El proceso se asocia con una mortalidad elevada, pero si se sobrevive a la enfermedad subyacente, la recuperación puede ser completa. Sin embargo, la recuperación requiere un lapso prolongado (3 a 6 meses) de internación y cuidados de sostén. La PEC es un diagnóstico de exclusión que se hace después del examen del contexto clínico, la determinación de que el paciente tiene un déficit sensoriomotor difuso y los hallazgos apropiados en la EMG y los estudios de conducción nerviosa. Se cree que la PEC es resultado de una degeneración axonal primaria, quizá relacionada con la isquemia microvascular del nervio durante el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. No parece estar relacionada en forma directa con el uso de BNM. Se diferencia del síndrome

de Guillain-Barré por la ausencia de cambios inflamatorios en las fibras nerviosas y la presencia de un líquido cefalorraquídeo normal.

## Efectos adversos tóxicos

La incidencia de debilidad después del uso prolongado de BNM en la UTI continúa sin conocerse, si bien Op de Coul y col. informaron debilidad muscular (de etiología variable y desconocida) en 20% de pacientes consecutivos que recibieron pancuronio en el largo plazo. Murray y col. monitorearon en forma prospectiva a pacientes en la UTI en la Mayo Clinic y estimaron el riesgo de un bloqueo neuromuscular prolongado significativo en términos clínicos en 5%. Es probable que la incidencia real dependa de numerosos factores, entre los que se incluyen la administración de diversos antibióticos (aminoglucósidos), corticoides y otros medicamentos que pueden interactuar con los BNM. La incidencia de miopatía verdadera es menor que la de la debilidad prolongada en la UTI, pero es difícil de cuantificar con precisión.

Los efectos tóxicos directos de los BNM están mal caracterizados pero pueden ser aditivos con las alteraciones de la farmacología de éstos y los cambios en el nAChR ya comentados. Además, variaciones en nervios, músculos y uniones neurales pueden aumentar la toxicidad de fármacos o metabolitos de fármacos que en condiciones normales no son tóxicos. La inquietud en cuanto a los efectos adversos de los BNM en la UTI llevó a algunos colegas a aconsejar la eliminación del uso prolongado en los pacientes en estado crítico. Otros sugirieron que ciertos BNM pueden ser más adecuados que otros en el contexto de la UTI, donde son comunes las insuficiencias renal y hepática, la taquifilaxia por BNM y el uso concurrente de corticoides parenterales (p. ej., para el estado de mal asmático, lesiones pulmonares agudas, eolagenopatías). Lamentablemente gran parte de la evidencia de toxicidad directa aún es anecdótica.

La miopatía aguda, a menudo denominada cuadriparesia o tetraparesia posparahtica, es una complicación poco frecuente pero importante de la administración prolongada de BNM a pacientes en estado crítico. Esta entidad debe diferenciarse de otras causas de debilidad en pacientes de UTI. Los afectados presentan debilidad difusa que persiste mucho después de la suspensión del BNM. El examen neurológico revela déficit motor global que tiende a afectar por igual a músculos proximales y distales.

## Principios farmacológicos básicos y monitoreo de medicamentos

El farmacéutico clínico se convirtió en un miembro integral del equipo de cuidados críticos, ya que proporciona información vital en cuanto a efectos de los fármacos, interacciones farmacológicas, monitoreo farmacológico terapéutico (MFT) y muchos otros detalles que suelen pasar por alto médicos y enfermeras. A medida que se asisten pacientes con disfunción de varios órganos más compleja en la unidad de terapia intensiva (UTI), continúa en aumento la necesidad de comprender mejor los principios farmacológicos.

### Farmacodinamia

En el sentido amplio, la farmacodinamia es el estudio de cómo fármacos individuales afectan órganos específicos, receptores o el cuerpo como un todo, y de los mecanismos por medio de los cuales ejercen estos efectos. Desde la década de 1980 hubo una explosión de información correspondiente a los sitios receptores de los fármacos, las interacciones con estos receptores y los efectos fisiológicos de estas interacciones.

Esto a su vez permitió a los médicos hacer un uso más apropiado de los medicamentos concebidos para efectos fisiológicos muy específicos

Uno de los mejores ejemplos fue el aislamiento, la dilucidación y la especificación del receptor betaadrenérgico ( $\beta$ -AR) y sus agonistas. El  $\beta$ -AR es una integración compleja de numerosas subunidades, que incluyen el receptor celular unido a la membrana, proteínas reguladoras ubicadas dentro de ella ('proteínas G) y la enzima adenililciclase. La activación  $\beta$ -AR del inicia interacciones moleculares con las proteínas G. que a su vez aumentan la actividad de la adenililciclase, lo que incrementa la producción de adenosinmonofosfato cíclico (cAMP) intracelular. El cAMP estimula reacciones de proteincinasas intracelulares, que a su vez activan enzimas tosforilasas, incluida la clase de fosforilasas que inducen cambios configuracionales en los canales del calcio en la membrana celular regulados por el voltaje, lo que permite el flujo de calcio ionizado hacia la célula miocárdica. Como resultado del cambio del calcio intracelular, los canales del calcio asociados con el retículo sarcoplásmico se abren, liberan grandes concentraciones de calcio y estimulan interacciones entre la actina y la miosina en el músculo.

La investigación de la farmacodinamia de los  $\beta$ -AR y los agonistas de estos receptores permitió un mejor sostén farmacológico para el corazón insuficiente. Por

ejemplo, datos experimentales indican que la adrenalina y el isoproterenol son agonistas de los  $\beta$ -AR más eficaces y potentes que la dobutamina, la dopamina y la dopexamina.<sup>3</sup> Si bien numerosas teorías avalan este hecho, una explicación farmacodinámica es que la adrenalina y el isoproterenol poseen una "frecuencia de fijación" más elevada que agonistas menos potentes; es decir, una sola molécula de adrenalina o isoproterenol puede fijarse a un  $\beta$ -AR activar la cascada de acontecimientos ya descritos y ser liberada del receptor, para quedar libre en el plasma para circular y activar más  $\beta$ -AR. La dobutamina y otros agonistas  $\beta$ -AR menos potentes se fijan al receptor celular durante un lapso mucho más prolongado y son menos capaces de activar complejos de receptores adicionales. Por lo tanto, en el tiempo que tarda un agonista  $\beta$ -AR débil en estimular una pequeña cantidad de receptores, la adrenalina puede haber estimulado cientos o incluso miles de  $\beta$ -AR. Esto se demostró en la clínica por un mayor efecto inotrópico de la adrenalina para un grado dado de efecto cronotrópico en comparación con el de la dobutamina en pacientes en recuperación de una cirugía de bypass coronario.

La mejor comprensión de la farmacodinamia de los  $\beta$ -AR también ayudó a explicar los cambios de la densidad de los  $\beta$ -AR asociados con la insuficiencia cardíaca. En los individuos normales hay alrededor de 10 receptores  $\beta$  por cada receptor  $\beta_1$ , en el corazón. Sin embargo, en la insuficiencia cardíaca congestiva crónica, la cantidad de receptores  $\beta$ , disminuye en mucho mayor medida que la de receptores  $\beta_1$  y la relación puede llegar a cerca de 5:3. Por lo tanto, en voluntarios humanos sanos o en modelos animales, o ambos, los agonistas  $\beta$  son mejores estimulantes cardíacos que los agonistas  $\beta_1$ . Por el contrario, la estimulación de los  $\beta$ -AR resulta un tratamiento mucho más eficaz en los pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva.

Términos adicionales empleados para describir la farmacodinamia de diversas combinaciones de fármacos incluyen efectos aditivos, que se refiere a dos agentes que provocan efectos farmacológicos en el cuerpo que son mayores que los de cada uno por separado y en general pueden expresarse como la suma algebraica de los efectos. Cuando dos fármacos provocan un efecto que es mayor que la suma esperada de ambos se indica que tienen efecto sinérgico. Los efectos antagonistas se producen cuando los fármacos que se combinan provocan efectos menores que la suma de los individuales.

En el mismo ejemplo del  $\beta$ -AR el cAMP producido por la estimulación betaadrenérgica se hidroliza con rapidez por enzimas conocidas como fosfodiesterasas. Por lo tanto, el agregado de un inhibidor de las fosfodiesterasas (p. ej., amrinona, milrinona) implica un aumento de la contractilidad miocárdica que es más marcado que el efecto máximo producido por un agonista  $\beta$ -AR solo;

los fármacos demuestran un efecto aditivo.<sup>10,12</sup> Por otra parte, la combinación de dos agonistas  $\beta$ -AR diferentes puede dar como resultado ningún efecto aditivo o un efecto antagonista en parte. Una interacción antagonista puede ser resultado de la acción del agonista más débil como inhibidor competitivo por los sitios de unión en el  $\beta$ -AR.<sup>13</sup> Los antibióticos suelen administrarse juntos por sus efectos sinérgicos. Por ejemplo, es común emplear ampicilina y un aminoglucósido en combinación para el tratamiento de la infección por *Enterococcus faecalis*. El efecto combinado sobre la síntesis de la pared celular (las penicilinas) y la actividad nucleosómica (aminoglucósidos) da como resultado una destrucción bacteriana mucho mayor que la que se lograría con cualquiera de los fármacos solos o por el efecto aditivo de ambos aislados. Es en extremo importante reconocer qué fármacos pueden ofrecer efectos aditivos o sinérgicos y los que pueden provocar resultados antagonistas cuando se combinan.

La farmacodinamia también desempeña papeles importantes en la toxicidad o los efectos colaterales de numerosos fármacos empleados en cuidados intensivos. Los medicamentos metabolizados por el sistema enzimático microsómico hepático, de manera específica el sistema enzimático citocromo P<sub>450</sub> altera la farmacodinamia de otros fármacos que también se metabolizan por esta vía. Un ejemplo común en el trasplante de órganos es el agregado del antibiótico eritromicina a un receptor de un trasplante. Este fármaco aumenta en forma notable los niveles plasmáticos del agente antirrechazo ciclosporina, lo cual permite el empleo de dosis más bajas de éste, que es muy costoso. Por el contrario, la falta de reconocimiento de esta interacción puede llevar a la toxicidad de la ciclosporina. Estas interacciones farmacológicas son de vital importancia en la UTI, donde con frecuencia se requieren múltiples medicamentos para el tratamiento simultáneo de varias enfermedades.

## Farmacocinética

La farmacocinética es el estudio cuantitativo de cómo ingresan los fármacos en el cuerpo, cómo se distribuyen en los diversos órganos y cómo se eliminan del cuerpo. La cinética resulta bastante complicada en vista de la absorción de un profármaco administrado por vía oral, que debe ser absorbido en forma adecuada en el tracto gastrointestinal (GI), transportado hacia el hígado para su metabolismo parcial al fármaco activo, trasladado hacia los sitios u órganos de acción, metabolizado y eliminado del cuerpo. En los pacientes en estado crítico de rutina se evitan algunos de los factores que complican la farmacocinética por medio de la inyección directa en el aparato vascular, en lugar de tener que preocuparse en

cuanto a las características de absorción y los efectos del primer paso a través de la circulación enteral y el hígado.

Las descripciones clásicas de la farmacocinética utilizan la analogía del "líquido en un balde": una cantidad medida de un fármaco distribuida en un volumen dado de líquido da como resultado una estimación muy precisa de su concentración. El fármaco único en un solo balde es el modelo de un compartimiento, y si bien la simplicidad de esta analogía no se aplica en forma directa a la mayoría de los sistemas fisiológicos, permite una mejor comprensión de sistemas más complicados. Por ejemplo, si se inyecta un bolo de un fármaco en el aparato vascular y no se absorbe ni distribuye hacia ningún otro tejido (es decir, permanece en el aparato vascular), la concentración inicial puede calcularse de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{Dosis del bolo} &= X_0 \\ \text{Volumen de distribución} &= V_d \\ \text{Concentración inicial} - C &= X_0/V_d \end{aligned}$$

Asimismo, esta fórmula se puede revertir y medir la concentración del fármaco (C) en plasma después de la administración de una dosis en bolo ( $X_0$ ) y calcular el volumen de distribución ( $V_d$ ). Con este último puede calcularse una dosis más precisa requerida para lograr una concentración deseada en plasma. Este modelo también permite la determinación precisa de la vida media ( $t_{1/2}$ ), que es el tiempo necesario para que la concentración del fármaco disminuya 50%, lo cual puede medirse y calcularse con facilidad.

A medida que cualquier fármaco se remueve de un compartimiento (espacio vascular u otro), hay una constante de la tasa (k) que describe la tasa con la que éste se elimina de ese compartimiento. Entonces la depuración de un fármaco puede calcularse de la siguiente forma:

$$\text{Depuración} = Q = feV$$

Lamentablemente, pocos fármacos administrados siguen este modelo de un compartimiento. De hecho, la mayoría parece describirse mejor por medio de los modelos de dos o tres compartimientos, con constantes de la tasa y depuraciones descritas para cada uno. Pueden determinarse constantes de la tasa para la distribución de un fármaco desde un compartimiento (p. ej., vascular) hacia otro (p. ej., tejidos blandos) o para la excreción del cuerpo (constante de la tasa de eliminación ( $K_e$ )). Los fármacos inyectables ingresan de inmediato en la sangre circulante y el compartimiento central (plasma) demuestra un aumento pico de la concentración del fármaco después de su administración. Sin embargo, cierta parte se distribuye a un segundo compartimiento (y quizás incluso un tercero).

Estos compartimientos periféricos pueden ser el sistema reticuloendotelial, el líquido intracelular o cualquier otro espacio fisiológico aislado, pero rara vez estos "compartimientos" se atribuyen de manera directa a una estructura anatómica. Además de la cantidad que se eliminado en forma terminal por el cuerpo (de nuevo representada por la constante de eliminación,  $k_{el}$ ), el fármaco se remueve del compartimiento central y redistribuye de vuelta hacia el compartimiento central desde el periférico o secundario; las constantes de la tasa  $k_{13}$  y caracterizan el transporte intercompartimental.

Un ejemplo de la importancia de los modelos multicompartimentales es la clase de antidepresivos tricíclicos. Luego de que estos fármacos lipófilos en grado elevado se absorben hacia el torrente circulatorio, se distribuyen hacia tejidos lejos del plasma, lo cual provoca niveles plasmáticos muy bajos a pesar de cantidades que pueden ser elevadas en el cuerpo. Mientras que  $K_{12}$  (la distribución desde el plasma hacia los tejidos) es muy elevada,  $k_{el}$  (la liberación del fármaco desde los tejidos de vuelta hacia el compartimiento central o plasmático) es muy baja. Además el volumen de distribución en plasma ( $V_c$ ) es bajo, pero el de distribución en los tejidos ( $V_d$ ) es enorme. Debido a estos hechos, la eliminación del fármaco es muy lenta y los efectos tóxicos pueden durar un lapso considerable. Por lo tanto, el tratamiento de la sobredosis de tricíclicos es difícil porque el incremento de la eliminación no es muy eficaz y porque la remoción total del fármaco del plasma por medio de hemodiálisis o hemofiltración con carbón (equivalente a la maximización de  $K_{12}$  contribuye muy poco en la eliminación del grueso del fármaco que está en el cuerpo.<sup>18</sup>

La comprensión de este modelo multicompartimental de la farmacocinética define también el concepto de vida media.

## Monitoreo farmacológico terapéutico

A pesar de la precisión implicada de la predicción de los niveles y depuraciones de los fármacos por medio del uso de la farmacocinética de múltiples compartimientos, el MFT todavía es análogo al rastrillado de hojas en un huracán. El cambio constante de la dinámica del paciente dificulta la interpretación de mediciones estáticas de los datos de concentración de los fármacos. La falta de datos firmes que avalen el concepto de que el logro de concentraciones de fármacos blanco afecta el pronóstico en los pacientes en estado crítico hace que muchos médicos y farmacéuticos cuestionen el papel que desarrollan las determinaciones repetidas de las concentraciones séricas en el cuidado óptimo de los pacientes. No obstante, los que se encuentran en estado crítico están en una

situación de mayor riesgo de desarrollar resultados terapéuticos adversos como consecuencia de alteraciones de la farmacocinética y la farmacodinamia. La absorción, la distribución, el metabolismo y la eliminación de los fármacos administrados a los pacientes en estado crítico son afectados por una multitud de factores específicos del huésped, que varían del estado hemodinámico y nutricional a los estados patológicos y la farmacoterapia relacionada. La farmacodinamia del tratamiento farmacológico se altera como resultado de cambios agudos de la afinidad y la cantidad de sitios de fijación, como se describió para los  $\beta$ -AR. La falta de parámetros de evaluación directa para muchos fármacos hace necesario el uso de marcadores sustitutos, lo que contribuye más aun con la dificultad de evaluar el tratamiento farmacológico en estos pacientes. Por lo tanto, el arte de la ciencia del MFT consiste en la capacidad para emplear múltiples datos estáticos para evaluar una situación clínica siempre cambiante. Pueden utilizarse parámetros farmacocinéticos específicos del paciente derivados de concentraciones séricas de los fármacos obtenidas en forma estratégica para individualizar las dosis para los pacientes con volúmenes de distribución y características de eliminación variables. El objetivo del MFT en la UTI es ayudar a asegurar un tratamiento farmacológico eficaz para el costo, que maximice los resultados mientras que minimiza las complicaciones. En las secciones siguientes de este capítulo los autores analizan el uso del MFT para diferentes clases de medicamentos empleados en el medio de los cuidados intensivos.

## Aminoglucósidos

Los antibióticos aminoglucósidos son los fármacos prototipo para los que se emplea el MFT para individualizar el tratamiento. Estos agentes tienen características de eliminación de un compartimiento de primer orden, lo que facilita la interpretación a la cabecera del enfermo de las concentraciones séricas. Los aminoglucósidos son distribuidos en principio en el agua corporal, de modo que los procesos clínicos asociados con cambios del estado de los líquidos justifican un monitoreo más estricto. El estado frágil de los líquidos que acompaña a las enfermedades críticas predispone a los pacientes afectados a volúmenes de distribución variables de estos fármacos, lo que a su vez puede llevar a amplias fluctuaciones de las concentraciones séricas a través del espectro de dosis estándar. Como resultado a menudo se precisan estrategias de dosis alternativas para lograr los objetivos deseados del tratamiento."

Los estudios avalaron las observaciones preliminares de que concentraciones séricas más elevadas producen mejores resultados (tanto en términos de destrucción bacteriana como de la resolución de infecciones) y que concentraciones mínimas elevadas durante lapsos prolongados aumentan la

probabilidad del desarrollo de efectos adversos. Por lo tanto, el objetivo básico con el tratamiento con aminoglucósidos es lograr concentraciones pico elevadas y concentraciones mínimas muy bajas en el plasma. Los métodos de administración tradicionales intentan lograr concentraciones blanco sobre la base del sitio específico de infección. En general se considera que las concentraciones pico de gentamicina y tobramicina en el caso de infecciones urinarias no complicadas y para la sinergia con microorganismos gran-positivos es de 3 a 5  $\mu\text{g/mL}$ , mientras que el espectro blanco para una bacteriemia y otras infecciones graves por microorganismos gran-negativos es de 6 a 8  $\mu\text{g/mL}$ . Dado que los aminoglucósidos no penetran tan bien en el tejido pulmonar, se consideran aconsejables niveles plasmáticos pico de 8 a 10  $\mu\text{g/mL}$  para tratar una neumonía. Las concentraciones pico deben medirse 30 minutos después de una infusión de 30 minutos o 15 minutos después de una infusión de 60 minutos. Los niveles mínimos de gentamicina y tobramicina deben medirse justo antes de la dosis siguiente y deben ser de menos de 2  $\mu\text{g/mL}$ . Las concentraciones pico de amikacina para la mayoría de las infecciones deben ser de 20 a 30  $\mu\text{g/mL}$  y las mínimas deben ser de menos de 10 ( $\mu\text{g/mL}$ ). Estos valores representan concentraciones en estado estable, de modo que la práctica común es esperar hasta la tercera o la cuarta dosis antes de medir las concentraciones.

El hecho de que los pacientes en estado más crítico no alcancen un período de estabilidad se suma a la dificultad en la interpretación de las concentraciones sanguíneas. Algunos médicos favorecen la obtención de las concentraciones pico y mínima con la primera dosis para poder hacer los ajustes necesarios con más rapidez. Una suposición subyacente con este método es que la obtención de concentraciones pico más elevadas en etapa temprana en el tratamiento produce mejores resultados. Este concepto se sustanció en datos in vitro y por lo menos avalado por datos in vivo, y es la base de la administración una vez en el día de los aminoglucósidos. Este método saca ventaja del hallazgo de que la eficacia microbiológica y clínica parece tener que ver con la relación entre las concentraciones pico y la concentración, inhibidora mínima (pico;CIM) para los antibióticos dependientes de la concentración, como los aminoglucósidos. Así las concentraciones pico más elevadas provocan una destrucción bacteriana más eficaz, y el intervalo más prolongado entre las dosis permite la depuración total del fármaco de la corteza renal, lo cual, como se demostró, reduce el riesgo de toxicidad.

También hay controversia en cuanto al momento óptimo de obtención de muestras para determinar la dosis y la concentración para los aminoglucósidos. Nicolau y col. desarrollaron un nomograma para obtener una concentración pico blanco de 20  $\mu\text{g/mL}$  (10 veces la CIM del patógeno más problemático) y un lapso de 4 horas

sin fármaco ( $< 0,5 \mu\text{g/mL}$ ). Este grupo aconsejó administrar una dosis inicial de 7 mg/kg de gentamicina o tobramicina y ajustar el intervalo entre dosis sobre la base de una medición de la concentración sanguínea tomada alrededor de 8 horas más tarde (espectro, 6 a 14 horas). Este nomograma no debe utilizarse con otras dosis que no sean de 7 mg/kg. Un método de muestreo alternativo para dosis de menos de 7 mg/kg en pacientes con una función renal cuestionable consiste en evaluar un valor mínimo antes de la segunda dosis para documentar que el paciente puede depurar el fármaco en condiciones ideales este valor debe ser de menos de  $0,5 \mu\text{g/mL}$  para permitir un lapso libre de fármaco. El inconveniente con esta estrategia es que no se puede saber durante cuánto tiempo la concentración está por debajo de la CIM o el límite inferior del análisis. En cada caso, el objetivo final es definir la curva dosis-respuesta para cada paciente dado; es aconsejable llegar a niveles sanguíneos pico alrededor de 10 veces por encima de la CIM para el patógeno cultivado y los niveles del fármaco deben ser casi indetectables 2 a 4 horas antes de la dosis siguiente, para ayudar a minimizar la toxicidad.

Una información adicional de advertencia es que existe diferencia entre un medicamento que se administra "por día" y el que requiere que la dosis sea diferida a "cada día". En el primer caso el objetivo es maximizar la relación pico:CIM y proporcionar un lapso sin fármaco. El segundo caso es el que se presenta con los aminoglucósidos, cuya depuración en un paciente dado puede estar marcadamente disminuida por un deterioro de la función renal u otras causas y el fármaco permanece con concentraciones más elevadas durante lapsos más prolongados, de modo que aumentan los riesgos de toxicidad. Por lo tanto, los pacientes con una alteración renal requieren un intervalo más prolongado entre las dosis del fármaco para lograr concentraciones mínimas de menos de  $2 \mu\text{g/mL}$  en el caso de la gentamicina y la tobramicina. La dosis administrada del aminoglucósido también debe ser menor (1 a 2 mg/kg) para prevenir concentraciones pico elevadas que no puedan eliminarse del cuerpo durante el período de 24 horas. La preocupación con el uso de estos antibióticos cuando la depuración está disminuida en forma marcada es el compromiso de la eficacia (concentraciones pico) vs. el aumento del riesgo de toxicidad (concentraciones mínimas).

## Vancomicina

El monitoreo de rutina de las concentraciones séricas de la vancomicina aún es tema de debate. Al contrario de lo que sucede con los aminoglucósidos, no se demostró relación directa alguna entre la concentración sérica y el pronóstico del paciente. Los datos in vitro sugieren que la vancomicina no demuestra acción destructora inicial dependiente de la concentración contra microorganismos gram-

positivos, como *Staphylococcus aureus*, *E. faecalis*, *Streptococcus pyogenes* y *Strep-tocoecus pncumomae*, y que la vancomicina parece inhibir el redesarrollo de estos microorganismos durante 0,5 a 3,5 horas después de que la concentración cae por debajo de la CIM." Estas características sugieren que la estrategia de administración ideal para la vancomicina, como para los agentes betalactámicos. Sería la que mantuviera las concentraciones séricas por encima de la CIM del microorganismo durante todo el intervalo entre dosis. Una opción para el suministro de antibióticos con este tipo de actividad in vitro sostenida es administrar el fármaco mediante una infusión continua de modo de optimizar los patrones de destrucción antimicrobiana.

Sin embargo, si bien esta práctica se utilizó con algunos agentes betalactámicos, todavía no se determinó la aplicabilidad de los datos a la práctica clínica con la vancomicina

La vancomicina con dosis que mantengan concentraciones mínimas de por lo menos 5 a 10  $\mu\text{g}/\text{mL}$  puede ser apropiada porque la CIM de la vancomicina para la mayoría de los microorganismos es de 1  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , y por lo tanto las concentraciones séricas serían 5 a 10 veces más elevadas que la CIM durante todo el intervalo entre dosis. La localización de los microorganismos también debe considerarse en tal evaluación del tratamiento. La molécula de vancomicina es demasiado grande para penetrar muy bien en cavidades corporales. Se demostró que la distribución de la vancomicina en el líquido que reviste el epitelio pulmonar de pacientes en estado crítico es de alrededor del 20%. Por lo tanto, concentraciones séricas mínimas de 5 a 10  $\mu\text{g}/\text{mL}$  mantendrían la concentración en el líquido de revestimiento pulmonar por encima de la CIM durante el intervalo entre dosis, en el caso de microorganismos con CIM de 1  $\mu\text{g}/\text{mL}$ . Los pacientes con microorganismos con CIM de 2  $\mu\text{g}/\text{mL}$  o más elevadas requieren una dosis más agresiva, con una concentración mínima blanco de 20  $\text{Mg}/\text{mL}$ . La penetración de la vancomicina en el líquido cefalorraquídeo es muy mala, de modo que los pacientes con meningitis o infecciones de shunts por microorganismos grampositivos resistentes a la penicilina a menudo requieren la administración intratecal o intrashunt.

Tampoco se cuenta con documentación de la toxicidad relacionada con la concentración de vancomicina. En el presente se cree que la nefrotoxicidad y la ototoxicidad asociadas en términos históricos con la práctica. Una falta de consenso en cuanto al momento óptimo para obtener las concentraciones pico es resultado de cierta incertidumbre en cuanto a qué concentración "pico" es importante. La obtenida inmediatamente después de terminada la infusión representa la concentración sérica máxima lograda durante ese intervalo entre

dosis (es decir, la concentración pico en el compartimiento central [vascular]). Sin embargo, si la eficacia y la toxicidad están relacionadas en realidad con la concentración, la mayor preocupación sería la concentración máxima lograda en el compartimiento tisular, más que en el suero. Ésta se produce al final de la fase de distribución, que exhibe una variabilidad interpaciente considerable. La vancomicina además no encaja en forma regular en un modelo de dos o de tres compartimientos. Esto se debe a volúmenes de distribución variables, constantes de la tasa variables y variaciones de la depuración terminal, determinadas en parte por la función renal. El resultado es una estimación menos que ideal de la vida media de distribución, que varía de 0,5 a más de 3 horas, de modo que los ajustes de la dosis no resultan prácticos sobre una base proporcional. Las concentraciones séricas obtenidas 1 a 2 horas después de finalizada la infusión para dar tiempo al proceso de distribución intercompartimental crean confusión, porque es típico que la concentración sérica resultante caiga fuera del espectro "terapéutico" aceptado de 30 a 40  $\mu\text{g/mL}$ . Esto a menudo provoca numerosos ajustes de la dosis innecesarios. Debido a estas consideraciones, el monitoreo de rutina de los niveles séricos de vancomicina se eliminó de muchas prácticas clínicas.

Moellering describió algunos contextos clínicos en los que el monitoreo de las concentraciones de vancomicina puede ser prudente: 1) pacientes que reciben combinaciones de vancomicina y aminoglucósidos; 2) pacientes anéfricos sometidos a he-modiálisis y que reciben dosis poco frecuentes de vancomicina por infecciones sistémicas graves (en especial si se utilizan las membranas para diálisis de alto flujo más nuevas); 3) pacientes que reciben dosis más elevadas que lo usual de vancomicina, y 4) pacientes con una función renal que cambia con rapidez.<sup>10</sup> Los individuos en estado crítico a menudo cumplen uno o todos estos criterios debido a la naturaleza de sus estados patológicos; sin embargo, queda por demostrar que el monitoreo de los niveles de vancomicina influye en realidad en el resultado, y por lo tanto el estado de cada paciente debe dictar si el monitoreo de las concentraciones de vancomicina es práctico.

## Fenitoína

Los anticonvulsivantes, en contraposición con los antibióticos aminoglucósidos. En general ejercen su beneficio terapéutico por medio del mantenimiento de niveles plasmáticos, mientras que su toxicidad en general es amigable a concentraciones poco excesivas, por lo tanto es típico que el monitoreo del tratamiento anticonvulsivante en pacientes en estado crítico involucre tratar de lograr la dosis eficaz más baja. Al contrario de lo que sucede con los antibióticos, los anticonvulsivantes tienen un punto final terapéutico definido más fácil de

monitorear; por lo tanto, las concentraciones séricas desempeñan un papel menor en la concepción de los regímenes de administración de los fármacos. Sin embargo, la fenitoína puede ser la excepción a esta regla.

Este agente no exhibe una farmacocinética estándar, en cuanto a que con concentraciones sanguíneas por encima de unos 4 µg/mL el fármaco manifiesta una cinética de Michaelis-Menten (limitada por la capacidad o saturable); es decir que alteraciones de la dosis administrada no producen cambios proporcionales de las concentraciones séricas, y pequeños aumentos de la dosis pueden provocar niveles de fenitoína en exceso del espectro terapéutico en general aceptado de 10 a 20 µg/mL. El hecho de que la fenitoína se fije en alto grado a las proteínas (más del 90%) también crea dificultades en la administración en pacientes con albúmina reducida o nitrógeno ureico en sangre elevado, o ambos. La concentración de fenitoína libre (no unida) es la más importante porque sólo el fármaco libre es capaz de ejercer un efecto farmacológico.

Lamentablemente, dado que las concentraciones de fenitoína libre son difíciles de determinar desde el punto de vista técnico la mayoría de los laboratorios hospitalarios envían estas muestras a otras instalaciones. El tiempo típico de respuesta de 2 días hace que este proceso no resulte práctico en el paciente en estado crítico. Se propusieron muchas ecuaciones para estimar las concentraciones de fenitoína sobre la base de las concentraciones totales medidas; no obstante, la correlación entre las libres medidas y las concentraciones libres calculadas no fue bastante firme como para justificar el uso de rutina de estas fórmulas.

Anderson y col. propusieron una ecuación de Winter-Tozer revisada que parece ser más exacta en víctimas de poli-traumatismo y pacientes de edad avanzada con hipoalbuminemia. En general, el médico debe tener presente que los pacientes en situaciones clínicas asociadas con fracciones libres más elevadas de fenitoína (es decir, menos sitios de fijación o desplazamiento) requieren concentraciones mínimas séricas totales más bajas que el espectro aceptado de 10 a 20 µg/mL. Los médicos deben evitar la tendencia a perseguir concentraciones séricas en lugar de la evaluación clínica.

## Antiarrítmicos

A pesar del número en aumento de fármacos cuyas concentraciones séricas pueden medirse, el monitoreo del tratamiento con antiarrítmicos sigue las premisas básicas similares a las de la fenitoína. La mayoría de los fármacos se administran para lograr efecto; la concentración aceptable es cualquiera que suprima la arritmia sin causar efectos colaterales. Los antiarrítmicos en los que el

monitoreo de la concentración sérica es común con la digoxina, la procainamida (y procaina-mida N-acetilada [NAPA]), la quinidina y la lidocaína. De estos agentes, los dos primeros son los más utilizados en la UTI.

La digoxina es un problema difícil para el MFT debido a su gran volumen de distribución (~ 7 L/kg) y vida media prolongada, resultante de su distribución multicompartmental. A pesar de estas consideraciones farmacocinéticas, el beneficio terapéutico parece correlacionarse con los niveles séricos del fármaco. Deben suministrarse dosis iniciales para lograr con rapidez concentraciones terapéuticas de 1,5 a 2,4 ng/mL en la fibrilación auricular, y 0,5 a 1,2 ng/mL para provocar efectos inotrópicos. Los regímenes de mantenimiento deben concebirse para lograr la concentración mínima eficaz más baja. Los estudios demostraron que el riesgo de efectos adversos aumenta en forma notable una vez que la concentración sérica en estado estable excede los 2 ng/mL; por lo tanto, parece justificarse el monitoreo de los niveles del fármaco en los pacientes predispuestos a cambios de la depuración de la digoxina (p. ej., los que presentan disfunción renal o estados de hipo-perfusión). Además de los niveles elevados del fármaco, se informó que la hipopotasemia, la hipomagnesemia y la hipercalcemia potencian la toxicidad de la digoxina.

El monitoreo farmacológico terapéutico de la procainamida presenta desafíos adicionales. El fármaco en sí ejerce efectos antiarrítmicos y se metaboliza al inicio en el hígado, donde se acedía a NAPA. Este metabolito tiene una actividad antiarrítmica de clase III, y ambos compuestos producen efectos tóxicos cuando los niveles de los fármacos exceden alrededor de 10  $\mu\text{g/mL}$ . Este índice terapéutico relativamente estrecho, la falta de correlación entre cambios de la dosis y variaciones proporcionales de las concentraciones séricas y la correlación de las concentraciones séricas con los efectos antiarrítmicos hacen que el monitoreo de las concentraciones séricas de la procainamida y la NAPA constituyan una práctica aceptable. La mayoría de los pacientes en estado crítico requieren una infusión continua para mantener concentraciones de cada compuesto entre unos 4 y 10  $\mu\text{g/mL}$ , con un nivel combinado (procainamida más NAPA) de entre 10 y 15  $\mu\text{g/mL}$ . Una vez que el estado del paciente se estabilizó y los medicamentos pueden administrarse por boca o mediante una sonda nasogátrica o un tubo orogástrico, puede pasarse al producto de liberación instantánea con dosis de inicio de 500 mg cada 3 a 6 horas para mantener concentraciones mínimas de procainamida en el espectro de 4 a 10  $\mu\text{g/mL}$ .

## Teofilina

El papel de la teofilina en el tratamiento de los episodios asmáticos y broncospásticos agudos aún se cuestiona. Por lo tanto, el uso de la teofilina en el contexto de los cuidados intensivos en general se limita a pacientes con regímenes de mantenimiento estables antes de la internación en la UTI. Por lo común en estos pacientes se comienza con infusiones continuas de teofilina hasta que pueden tomar el preparado de liberación inmediata por vía oral. Los productos de liberación sostenida se reservan para los pacientes de sala que se preparan para el alta. La definición del tratamiento óptimo con teofilina continúa en evolución a medida que se hacen nuevos descubrimientos en cuanto a su farmacocinética y farmacodinamia. Hubo interés en modificar el espectro terapéutico aceptado de 10 a 20  $\mu\text{g/mL}$  a 5 a 15  $\mu\text{g/mL}$  para ayudar a reducir la asiduidad de efectos adversos, en especial taquiarritmias.<sup>40</sup> No obstante, no se cuenta con datos que avalen la eficacia de concentraciones menores. Este argumento tiene como punto central el descubrimiento de que la teofilina también puede exhibir una cinética de Michaelis-Menten (similar al de la fenitoína) en algunos pacientes con concentraciones séricas terapéuticas. Como resultado, los cambios de dosis no siempre producen variaciones proporcionales de las concentraciones séricas. Esta situación puede exponer a estos pacientes a un mayor riesgo de desarrollar efectos adversos con pequeños cambios de la dosis. La posibilidad de que se presenten efectos adversos, incluidos convulsiones y toxicidad cardiovascular, con concentraciones casi normales sirve para confundir más aun el análisis riesgo-beneficio del monitoreo de los niveles de teofilina. Como regla general, no se recomiendan aumentos de la dosis de más del 25% una vez que la concentración sérica excede los 10  $\mu\text{g/mL}$ .

La depuración de la teofilina es afectada por numerosos medicamentos y estados patológicos. La metaboliza el sistema de citocromo  $\text{P}_{450}$  en la fracción microsómica del hepatocito en cuatro metabolitos primarios, uno de los cuales es la cafeína. Se demostró que fármacos como cimetidina, ciprotloxacin, eritromicina, propranolol y verapamilo reducen la depuración de la teofilina. Fenobarbital, fenitoína y nifampicina incrementan la depuración de la teofilina. Se comprobó que afecciones como enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cirrosis, insuficiencia cardíaca, hipotiroidismo hipertiroidismo y Kbroosis quística afectan en forma variable la depuración del fármaco. En vista de los cambios fisiopatológicos significativos y la cantidad de medicamentos que acompañan al tratamiento de las enfermedades críticas, parece prudente recomendar el monitoreo de las concentraciones de teofilina junto con los signos y síntomas clínicos de toxicidad, como taquicardia, náuseas, vómitos, agitación, arritmias y convulsiones.

## Anexo 2

Cuadro 20<sup>23</sup>

Fármacos frecuentemente usados en Cuidados Críticos				
Droga	Dosis ataque	Dosis mantenimiento	Preparación	Comentarios
<b>Adenosina</b> 6 mg-amp.	1.ª dosis: 3 mg (1 ml) 2.ª dosis: 6 mg (2 ml) 3.ª dosis: 12 mg (4 ml)	Se administra en bolos de 1-3 seg. por su corta vida media (<10 seg.) µg	Se usa directamente los viales de 2 ml/6 mg de adenosina	Usar catéter iv central. No usar en asmáticos o bloqueo AV de 2.º-3.º o ENS
<b>Ajmalina</b> 50 mg-amp.	50 mg diluidos en 5 min.	Puede administrarse 100 mg en infusión gota a gota	Se diluyen 50 mg en 10 ml de fisiológico	Contraindicado en insuficiencia cardiaca, descomp. y bloqueo AV y de rama
<b>ATP</b> 10 mg-amp.	1.ª dosis 3 mg (3 ml) 2.ª dosis 6 mg (6 ml) 3.ª dosis 10 mg (10 ml)	Se administra en bolos de 1-3 seg. por su corta vida media	Se usa directamente los viales de 10 ml/10 mg de ATP	Igual que Adenosina
<b>Alfentanil</b> 5 mg-amp.	50-70 µg/kg	0.25-0.75 µg/kg/min.	30 mg/250 ml G 5% (120 µg/ml)	Puede provocar una brusca depresión respiratoria, tras la dosis de ataque
<b>Aminocaproico ácido</b> 4 g-amp (0.1 g/ml)	4-8 g	1 gr/h	24 gr/240 ml G 5%	Contraindicado en caso de trombosis/embolia
<b>Aminofilina</b> 250 mg-amp.	5 mg/kg en 20 min.	0.2-0.9 mg/kg/hr. fumadores: 0.8 EPOC: 0.3 enf. hepática o ins. card.: 0.1-0.2	1 gr/250 ml G 5% (4 mg/ml)	Efectos secundarios: taquiarritmias, convulsiones, vómitos. Su aclaramiento hepático es disminuido por la cimetidina, ciprofloxacina, propanolol.
<b>Amiodarona</b> 150 mg-amp.	5-10 mg/kg en bolo de 5 min.	10 µg/kg/min.	600 mg/250 ml G 5% (2.4 mg/ml)	Vida media larga de 20 a 40 días. Puede provocar bloqueo AV y potenciar efecto digital, dicumarínicos
<b>Atracurium</b> 50 mg-amp.	0.4-0.5 mg/kg	0.4-0.5 mg/kg/h	300 mg/250 ml en CLNa al 0.9% (1.2 mg/ml)	Reducir la dosis inicial en pacientes con asma y enf. card. avanzada. Puede provocar hipot.

				bradic./taquic.
<b>Bretilio, tosilato</b> 500 mg-amp.	5-10 mg/kg en 100 ml en 10 min.	0.5-4 mg/min.	2.000 mg/250 ml G 5% (8 mg/ml)	Puede producir hipotensión y arritmias. Su intoxicación simula muerte cerebral
<b>Cimetidina</b> 300 mg-amp.	300 mg	40-50 mg/h	1.200 mg/250 ml G 5% (4.8 mg/ml)	Disminuye el aclaramiento de b-bloqueante, lidocaína y teofilina. Inh. metab. dicumarínicos
<b>Clonidina</b> 150 ug-amp.	150 ug.	2-3 µg/min./m <sup>2</sup>	3 mg/250 ml G 5% (12 µg/ml)	Puede provocar hipert. de rebote la supresión brusca. Induce sedación profunda
<b>Clorpromazina</b> 25 mg-amp.	—	50-150 mg/día	75 mg/250 ml G 5% (0.3 mg/ml)	Puede producir hipot., sedación y sind. nerol. maligno
<b>Diltiazem CLH</b> 25 mg-amp.	25 mg en 5 min.	5-15 mg/h	125 mg/250 ml G 5% (0.5 mg/ml)	Contraindicado en bloqueo AV, Ins. card. cong. e hipotens. Potencia los b-bloq. y digital.
<b>Dobutamina</b> 250 mg-amp.	—	2-40 µg/kg/min.	500 mg/250 ml G 5% (2 mg/ml)	Efecto inotropo selectivo puede provocar taquic. hipotens. y arritmias
<b>Dopamina</b> 200 mg-amp.	—	2-50 µg/kg/min.	400 mg/250 ml G 5% (1.6 mg/ml)	La respuesta clínica es dosis-dependiente (efecto diurético a < 10 µg/kg/min y efecto a-adrenérgico a > 20 µg/kg/min.
<b>Epinefrina</b> 1 mg-amp.	—	0.05-2 µg/kg/min.	2 mg/250 ml G 5% (8 µg/ml)	Usar vía central. En caso de shock séptico se puede necesitar dosis altas. Los efectos sec.: taquic. hipert.
<b>Esmolol</b> 100 mg y 2.5 gr-amp.	500 µg/kg en 1 min.	50-200 µg/kg/min.	2.5 g/250 ml G 5% (10 mg/ml)	Comienzo de acción inmediato y duración < 30 min. puede provocar hipot. la dosis de carga. Se puede utilizar en EPOC
<b>Estreptokinasa</b> 250.000 UI-amp.	250.000 UI en 30 min.	25.000 UI/min.	1.5 mill. UI/250 ml G 5% (6.000 UI/ml)	Puede producir hipotensión arterial, hemorragia (s/t si se asocia heparina), o reacción alérgica
<b>Etomidato</b> 20 mg-amp.	0.15-0.3 mg/kg	—	Infusión directa en 1-3 min.	Depresión respiratoria y del estado de conciencia
<b>Fentanyl</b> 0,5 mg-amp.	3 µg/kg en 3 min.	0.02-0.05 µg/kg/min.	2 mg/250 ml G 5% (8 µg/ml)	Puede provocar depresión respiratoria y vómitos, antagonizado por naloxona. La iny. iv. rápida puede inducir rigidez pared torácica
<b>Flumazenilo</b> 0.5 mg-amp. de 5 ml	0.5 mg iv en 15 seg. se puede repetir a los 60 seg.	0.1-0.4 mg/h	2.5 mg/250 ml G 5% (10 µg/ml)	Cuidado en epilépticos en tratamiento crónico con benzodiazepinas (antídoto). Efecto breve (resedación).

<b>Furosemina</b> 20 mg-amp.	0.5-1.5 mg/kg	0.1-0.4 mg/kg/h	250 mg/250 ml G 5% (1 mg/ml)	Puede provocar ototoxicidad a dosis altas si se asocia con aminogl. o con disfunc. renal
<b>Glucagón</b> 1 y 10 mg-amp.	1-5 mg	1-10 mg/h	20 mg/250 ml G 5%	Usar en hipoglucemia y sobredosis de b-bloqueante
<b>Haloperidol</b> 5 mg-amp.	5 mg iv lento	—	—	Sedación, espasmos musculares
<b>Hidralazina</b> 25 mg-amp.	6.25-12.5 mg en 2 min.	En bolos o infusión continua	100 mg/250 ml G 5% (0.4 mg/ml)	Cuidado en card. isquem. aguda, por hipot./taquic.
<b>Heparina</b> 1.000 U/ml amp. al 1%	5.000-15.000 U (50-150 U/kg)	700-1.500 U/h (10-20 U/kg/h)	25.000 U/250 G 5% (100 U/ml)	Ajustar dosis cada 4 h. hasta un PTTA 1.5-2 el control. Determinar diariamente APTT y semanalmente recuento de plaquetas.
<b>Insulina reg.</b> 40 u/ml 10 ml-amp.	0.1-0.5 U/kg	0.1 U/kg/h	50 U/250 ml G 5% (0.2 u/ml)	La meta es mantener una glucemia < 150 mg y orina libre de c. cetónicos
<b>Isoproterenol</b> 1 mg-amp.	—	1-10 µg/min.	2 µg/250 ml G 5% (8 µg/ml)	Precaución en IAM produce arritmias, taquic. e hipotensión
<b>Isoprenalina</b> 0.2 mg-amp.	—	1- 1.6 µg/min.	0.4 mg/250 ml G 5% (1.6 µg/ml)	Igual que Isoproterenol
<b>Labetalol</b> 100 mg-amp. 20 ml (5 mg/ml. vial)	50-100 mg en 5 min.	10-100 mg/h	200 mg/250 ml G 5% (0.8 mg/ml)	Contraindicado en bloqueo cardiaco 2.º-3.º, shock cardiog./hipot. art.
<b>Lidocaína</b> solución al 1% y 2%	1 mg/kg	1-4 mg/min.	2 gr/500 ml G 5% (5 mg/ml)	Puede provocar confusión, convulsiones y coma. Vm prolongada en caso de I.C. ins. hepática, shock o adm. de cimetidina.
<b>Magnesio, sulfato</b> 1.5 gr-amp. (1 gr = 8 meq)	1-2 g en 15 min.	1-2 g/h (dosis de eclampsia)	24 g/240 ml G 5% (0.1 g/ml)	Una conc. sérica > 8 meq/l puede producir cuadriplejia, parálisis respiratoria e hipot. Monitorizar reflejos tend. prof. Sus efectos se revierten con: gluconato cálcico (1 g iv.)
<b>Midazolam</b> 15 mg-amp. 3 ml	0.15-0.3 mg/kg	0.05-0.13 mg/kg/h	150 mg/250 ml G 5% (0.6 mg/ml)	Se precisa monitoriz. continua de función respirat. y cardiaca. El Flumazenil revierte sus efectos aunque la V.m. del midazolam es más prolongada
<b>Milrinona</b> 10 mg-amp. 10 ml (1 mg = 1 ml)	50 µg/kg en 10 min.	0.25-1 µg/kg/min.	30 mg/250 ml G 5% (120 µg/ml)	Puede provocar arritmias ventriculares hipotens. y angina. Efectiva en insuf. card. sola o asociada a dopa.

<b>Morfina, sulfato</b> 10 mg-amp.	0.03-0.2 mg/kg	0.05-0.3 mg/kg/h	100 mg/250 ml G 5% (0.4 mg/ml)	Depresión respiratoria efecto cronotrópico negativo e hipotensión
<b>Nimodipina</b> 50 ml-amp.	10 µg/kg	0.5 µg/kg/min	No necesita dilución	Usar el set de infusión. Aumenta el riesgo de hipotensión. Disminuir dosis en caso de insuf. hep.
<b>Nitroglicerina</b> 5 y 50 mg-amp.	—	5-50 µg/min.	50 mg/250 ml G 5% (200 µg/ml)	Aumentar dosis 10 µg/min. hasta el efecto deseado. Puede provocar hipot. taquic. efecto vagal.
<b>Nitroprusiato</b> 50 mg-amp.	—	0.5-10 µg/kg/min.	100 mg/250 ml G 5% (400 µg/ml)	Proteger infusión de la luz. Monitorizar tens. art. estrecham. En infusión prolongada cuidar intoxic. con tiocianato, asociando vit. B12
<b>Noradrenalina</b> 10 mg-amp.	—	2-20 µg/min.	10 mg/250 ml G 5% (40 µg/ml)	Usar catéter iv. central. Potente efecto alfa-adrenérgica. Se puede necesitar dosis mayores para conseguir efectos hemod.
<b>Omeprazol</b> 40 mg-amp.	40 mg en 20 min.	0.3-0.7 mg/kg	160 mg/250 ml G 5% (0.64 mg/ml)	En ins. hepática hay que disminuir la dosis. Mantener pH gástrico > 4
<b>Pancuronium</b> 4 mg-amp. 2 ml	0.05-0.1 mg/kg	0.02-0.4 µg/kg/min.	20 mg/250 ml G 5% (0.8 mg/ml)	Hipert./taquic. dosis dependientes. Bloqueo neuromusc. potenciado por hipokaliemia, hipocalcemia, aminogl. reversión con neostigmina + atropina
<b>Potasio</b> 20 meq-amp.	—	Corrección rápida de hipoK 0.5 meq/min. (2 meq por cada 0.1 meq deseado)	La cantidad calculada de CLK en 100 ml G 5%	Bajo control ECG y valores en plasma máxima infusión de 1 meq/min. con una diuresis > 30 ml/h.
<b>Propofol</b> 200 mg-amp. (10 mg/ml)	1 mg/kg	1-3 mg/kg/h (en UCI) 5-15 mg/kg/h (en anestesia)	Viales de 1 g en 100 ml	Puede producir hipotensión art. antes de los efectos sedantes. Puede reducir la precarga, la postcarga y la contractilidad. No reducir dosis en ins. hep. o renal.
<b>Propranolol</b> 5 mg-amp.	1-5 mg	3-8 mg/h	20 mg/250 ml G 5% (0.08 mg/ml)	Efecto cronotrópico negativo. Contraindicado en asma, ins. card. cong. y EPOC. Una sobredosis se trata con isoproterenol, dobutamina o glucagón.
<b>Propafenona</b> 70 mg-amp.	1 mg/kg en 5 min.	0.5-1 mg/min. en 3-4 h	210 mg/250 ml G 5% (0.84 mg/ml)	Contraind. en hipotensión severa o trastornos de conduc. AV o intraventricular manifiesta. Puede aumentar niveles de digoxina.
<b>Ranitidina</b> 50 mg-amp.	50 mg/kg	6.25-12.5 mg/kg	300 mg/250 ml G 5%	La dosis debe ser reducida en ins. renal. Se puede añadir a bolsas de

			(1.2 mg/ml)	N.P.T.
<b>Somatostatina</b> 0.25 y 3 mg-amp.	0.25 mg	3.5 µg/kg/h	3 mg/250 ml Fisiol. (12 µg/ml)	Puede provocar hipo e hiperglucemia.
<b>Sotalol</b> 20 mg-amp.	0.25-0.5 mg/kg	0.25-1 mg/kg cada 12 h	40 mg/100 ml G 5% (0.4 mg/ml)	Prolonga el QT (taquicardias tipo torsade de pointes). Bradicardia, hipotensión, broncospasmo
<b>Sufentanil</b> 50 ug-ml 1, 2, 5 mg-amp.	1-2 µg/kg	0.3-1.5 µg/kg/h	500 µg/250 ml G 5% (2 µg/ml)	Según la dosis produce depresión respiratoria (disponibilidad de ventilación mec.)
<b>Thiopental</b> 500 mg-amp.	1-5 mg/kg	4-8 mg/kg/h	2.5 g/250 ml G 5% (10 mg/ml)	Depresión respiratoria.
<b>Trimetaphan</b> 500 mg-amp.	—	3-6 mg/min.	500 mg/250 ml G 5% (2 mg/ml)	Monitorizar estrechamente la T.A. puede producir midriasis, broncospasmo y retención urinaria.
<b>Urokinasa</b> 250.000 UI	4.500 UI/kg (en 10 min.)	4.500 UI/kg/h (en 12 h)	250.000 UI/250 G 5% (1.000 UI/ml)	Dosis de embolismo pulmonar. Para el IAM se usan de 2-3 mill. UI en 45-90 min.
<b>Vasopresina</b> 20 UI/1 ml-amp.	—	0.2-1 UI/min.	200 UI/250 ml G 5%	Usar con cuidado en epilepsia, asmáticos, cardiopatía isquémica, ins. card. cong.
<b>Verapamil</b> 5 mg-amp.	1 mg * min. hasta 20 mg	1-5 µg/kg/min	50 mg/250 ml G 5%	Puede precipitar o empeorar una Ins. card. cong. No usar en E.N.S. o bloqueo AV de 2.º-3.º o hipot. severa.

### Anexo 3

**Cuadro 21<sup>12</sup>**

<b>Interacciones entre fármacos parenterales</b>		
<b>Fármaco intravenoso</b>	<b>Nivel sérico</b>	
	<b>Incrementado por</b>	<b>Disminuido por</b>
Aminofilina	Cimetidina Eritromicina Fenitoina Propranolol	Fenobarbital Fenitoina Rifampicina
Betabloqueantes Metoprolol Propranolol	Cimetidina Cimetidina Furosemida	Rifampicina
Catecolaminas	Orina alcalina (p. ej. Diamox)	Agentes acidificantes de la orina (p. ej. Vitamina C)
Cimetidina		Fenobarbital Rifampicina
Diazepam	Propranolol	Fenitoina
Digoxina	Amiodarona Diazepam Eritromicina Quinidina Espironolactona Verapamil	Rifampicina
Fenitoina	Cimetidina Sulfonamidas	Fenobarbital Diazepam Rifampicina
Lidocaína	Cimetidina Betabloqueantes	
Pancuronio	Clindamicina Verapamil	Teofilina
Procainamida	Cimetidina Ranitidina	

**Cuadro 22**

<b>Incompatibilidades de fármacos en la UCI</b>	
<b>Fármaco</b>	<b>Incompatible con</b>
Aminofilina	Meperidina, morfina, vancomicina
Anfotericina	Solución salina o solución de Ringer lactato
Amrinona	Solución de dextrosa, furosemida
Dobutamina o dopamina	Bicarbonato y otras soluciones alcalinas
Adrenalina	Soluciones de dextrosa, bicarbonato
Heparina	Hidrocortisona, hidroxisina, meperidina, penicilina, vancomicina
Labetalol	Bicarbonato y otras soluciones alcalinas
Noradrenalina bitartrato	Solución salina o de ringer
Morfina	Aminofilina, bicarbonato, heparina, meperidina, meticilina
Vancomicina	Aminofilina, cloranfenicol, dexametasona, heparina, penicilina, fenitoina, proclorperazina
Verapamil	Albumina, anfotericina, hidralazina, bicarbonato, trimetoprima-sulfa

**Cuadro 23**

<b>Incompatibilidades para soluciones intravenosas</b>		
<b>Categoría</b>	<b>Solución de Ringer lactato</b>	
Incompatible	Anfotericina Ampicilina Bicarbonato	Cefamandol Doxicilina Metaraminol
Posiblemente incompatible	Amikacina Trimetafan Azlocilina Bretilo Clindamicina Decadron Adrenalina Noradrenalina bitartrato Manitol Solución salina	Solu-medrol Nitroglicerina Nitro prusiato Penicilina Procainamida Propanolol Trimetoprima Vancomicina Uroquinasa solución dextrosa
Incompatible	Anfotericina Noradrenalina Bitartrato	Adrenalina Cloruro De Calcio
Posiblemente incompatible	Aminofilina	Aminofilina

